

01026  
43

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS**

**COLEGIO DE GEOGRAFIA**

**ELABORACION DEL DERROTERO DE LAS  
COSTAS DEL GOLFO DE MEXICO, MAR CARIBE  
MEXICANO Y CENTROAMERICA**

**INFORME ACADEMICO PROFESIONAL**

Que para obtener el titulo de

**LICENCIADO EN GEOGRAFIA**

**P R E S E N T A**

**Natalia Morales Esquivel**



**Asesor: Mtro. Manuel S. Vázquez D.**



**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFIA**

A

**México, D. F., 2003**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# **PAGINACION DISCONTINUA**

## **Dedicatorias**

**A Dios que me ha dado vida para cumplir con este pendiente. Señor  
estoy aquí por ti.**

**A Samuel; una de las personas a quien más amo.**

**A ti Ming; para que te sientas orgulloso de mi. También a ti te amo.**

**A mis amigas y amigos con quiénes comparto esta alegría**

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer sobre todo a mi asesor Lic. Manuel S. Vázquez Díaz por su gran disposición y por darme ánimo para que concluyera este trabajo. Con su apoyo hizo posible la realización de un sueño.

Muchas gracias a todos los sinodales, pero muy especialmente al Lic. José Luis Luna Montoya y al Lic. José B. Sánchez Huerta por su revisión crítica. Con sus observaciones y valiosas sugerencias enriquecieron este informe. Agradezco también al Coordinador de Geografía Lic. Eduardo Pérez Torres por las facilidades que me brindó desde el principio, su apoyo fue definitivo para salir adelante.

Tengo un especial agradecimiento para la Secretaría de Marina, noble institución para quien trabajo. Definitivamente fue de mucha utilidad haber participado en un proyecto de donde surgió la idea para realizar el presente trabajo.

Y como no agradecer con todo el corazón a los amigos y compañeros que pusieron su granito de arena en este informe. Tere como siempre con tu respaldo me hiciste fuerte gracias por tu tiempo, a ti Larissa te agradezco tus consejos y valiosos comentarios. Mi cariño y gratitud a Eva, Alejandro, Marco Antonio, Fermín, Pablo, Benjamín y Sara por compartir su material y equipo para concluir este trabajo, sin su apoyo habría sido más difícil.

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a mi alma mater la Universidad Nacional Autónoma de México, cuna de hombres y mujeres bien forjados. Gracias a mi querido Colegio de Geografía por la oportunidad de recibir las valiosas enseñanzas de sus maestros, a ellos mi reconocimiento porque de todos aprendí.

**ELABORACION DEL DERROTERO DE LAS COSTAS  
DEL GOLFO DE MEXICO, MAR CARIBE MEXICANO  
Y CENTROAMERICA**

**INFORME ACADEMICO PROFESIONAL**  
Que para obtener el título de  
**LICENCIADO EN GEOGRAFIA**  
**P R E S E N T A**  
**Natalia Morales Esquivel**

# INDICE

Página

Introducción ..... 1

## Capítulo 1

**Antecedentes generales de los derroteros** ..... 3

    Marco Legal..... 7

## Capítulo 2

**Preparación y Ejecución del Proyecto Derrotero para obtener un Derrotero Muestra**

    Situación ..... 9

    Primera Etapa..... 11

    Segunda Etapa..... 13

    Plan de trabajo para elaborar el derrotero..... 19

## Capítulo 3

**Derrotero de las Costas del Golfo de México, Mar Caribe Mexicano y Centroamérica**

    Explicaciones Generales..... 22

    Corrientes de marea y vientos locales..... 25

    Puntos notables en la costa..... 26

    Peligros a la navegación..... 27

    Señalamiento marítimo ..... 34

    Puertos ..... 42

    Infraestructura de atraque..... 44

    Infraestructura portuaria..... 46

    Servicios portuarios..... 50

    Organismos relacionados con la actividad portuaria..... 51

    Servicios generales ..... 51

    Conclusiones Finales..... 53

    Glosario..... 56

    Bibliografía..... 60

## INTRODUCCIÓN

Dentro de sus funciones a la Secretaría de Marina le corresponde apoyar la edición y difusión de los derroteros y otras publicaciones hidrográficas contribuyendo sobre todo para que los marinos hagan más segura su travesía durante la navegación en aguas nacionales. Es a través de esta institución a la cual pertenezco que me fue posible realizar el trabajo que motivo el presente informe.

Los derroteros son documentos que contienen información general escrita y grafica, con la descripción de las costas e islas y las características principales de cada puerto, información y localización de las ayudas y peligros a la navegación, condiciones de vientos, mareas y corrientes de la zona; instrucciones para llegar y entrar a los puertos y otros datos de interés general para los navegantes, que no son incluidos en las cartas náuticas, siendo el complemento de ellas.

Para llevar a cabo la elaboración del derrotero de las costas del Golfo de México, Mar Caribe Mexicano y Centroamérica consulte fuentes bibliográficas y cartográficas especializadas con la finalidad de complementar la información procedente de diversos establecimientos navales, la cual fue remitida a la Dirección General Adjunta de Hidrografía y Cartografía (antes de Oceanografía Naval) y por este conducto a mi persona.

Para cumplir con la finalidad del presente informe, que es mostrar los procedimientos de elaboración del derrotero este informe se dividió en tres capítulos

### Capítulo 1. Antecedentes generales de un derrotero.

Describo en forma general los antecedentes que históricamente han precedido al derrotero actual así como el marco legal en el que la Secretaría de Marina se apoya para la edición y difusión del derrotero entre otras publicaciones de interés para el medio marítimo.



## Capítulo 2. Preparación y Ejecución del Proyecto Derrotero, para obtener el Derrotero Muestra.

Inicio con los antecedentes de los derroteros en México. Después me refiero al trabajo que realicé junto con otros profesionistas para obtener un formato de muestra y posteriormente elaborar un derrotero completo de las costas nacionales.

## Capítulo 3. "Derrotero de las Costas del Golfo de México, Mar Caribe Mexicano y Centroamérica.

Este capítulo consiste básicamente en una breve explicación del contenido del Derrotero de las Costas del Golfo de México, Mar Caribe Mexicano y Centroamérica.

Al final se dan las conclusiones, bibliografía y un glosario de los términos marítimos más comunes para la mejor comprensión del presente trabajo.

## **CAPITULO 1. Antecedentes generales de los derroteros.**

Seguramente quien lee por primera vez un derrotero, o mejor aún, quien escucha la palabra derrotero se preguntará ¿qué es? ¿Para qué sirve?, ¿En dónde se utiliza? Atendiendo a estas (y otras interrogantes) consideré necesario ahondar en los inicios de la navegación para conocer su evolución en cuanto a los nombres que se le fueron adjudicando a este “conjunto de anotaciones” para quedar finalmente como se conoce hasta nuestros días: DERROTERO.

La historia de la navegación marítima muestra los primeros intentos del hombre para orientarse al salir a navegar sin la ayuda de instrumentos ni documentos. Al principio el temor a lo desconocido y la prudencia no les permitía aventurarse mar adentro y solo navegaban siguiendo la costa durante el día y con buen tiempo, porque aún no encontraban los medios para orientarse durante la noche, así fue por muchos siglos hasta que la necesidad de comerciar sus productos con otras naciones lo llevaron a observar con detenimiento el movimiento de las estrellas. Así descubrieron la estrella polar, un astro cuya posición casi permanente en el cielo del hemisferio norte, le permitió utilizarla como punto de referencia. Después, con la aparición de la rudimentaria brújula (invento de los chinos), llevada por los árabes a Sicilia en el siglo XII, y perfeccionada un siglo después en Venecia, se hizo posible determinar con bastante precisión la ruta de los navíos en alta mar.

Durante la época antigua los marinos no contaban con una representación gráfica (cartas marinas) de las regiones por donde llevaban a cabo sus viajes marítimos; sin embargo, se sabe que los navegantes de entonces realizaron en forma regular grandes travesías hacia tierras que se encontraban alejadas del océano por miles de kilómetros. ¿Cómo fue esto posible?, seguramente esos marinos de la antigüedad empleaban su sentido de observación del cielo para guiarse por el movimiento del sol y las estrellas con bastante aproximación, según las horas y las estaciones del año. Este “sentido marino” también les ayudaba para identificar, por ejemplo; los cambios de la dirección del viento por el movimiento de las olas o si cambiaba de seco a húmedo, su intensidad etc., los marinos

tenían, al igual que las aves y peces migratorios desarrollados los sentidos para percibir los cambios de los elementos naturales, y estas señales apenas perceptibles, fueron de gran ayuda para mantener una navegación segura. Pero también es muy probable que a pesar de su prudencia hayan decidido efectuar largas travesías, porque ya desde entonces tenían información para navegar por esos mares, aunque no existen antecedentes escritos, probablemente porque la información se transmitía verbalmente de generación en generación por considerarla como un secreto que no debía divulgarse o porque en ese tiempo la mayoría de los navegantes no sabía leer.

Pero la inquietud por registrar los resultados de experiencias precedentes, llevó a lo que fue sin duda el primer documento para uso de los navegantes y que han llegado a ser las actuales instrucciones náuticas. Hallaremos huellas de ellas en la más remota antigüedad, desde los fenicios considerados la piedra angular de la navegación, hasta los grandes pueblos marinos tales como: griegos, vikingos, árabes o chinos. El más antiguo conocido "esta constituido por los Tres *Periplos* del Mediterráneo, del Mar Rojo y del Ponto Euxino, publicados bajo el nombre de *Stadiamus* por el griego Arriano en el Siglo II de nuestra era. Contiene información sobre todo lo que debía saberse para navegar en esos mares: descripción de las riberas y posibilidades que ofrecían principalmente de agua dulce; de los fondeaderos y sus cualidades; de los peligros tales como los arrecifes; el relevo de distancias entre posibles escalas, medidas siguiendo la costa sobre las rutas de navegación, etc. Es por demás curioso comparar esos viejísimos textos con otros menos antiguos e incluso con nuestras Instrucciones Náuticas. Se desprende de esto un asombroso parecido, que marca la constancia de las mismas preocupaciones: ¡el marino moderno no es muy diferente del de antaño!" (Celerier, 1966).

Fue durante los siglos IX, X y XI que los nórdicos realizaron un sinnúmero de viajes largos en el Atlántico Norte dejando constancia de ello en sus instrucciones náuticas mejor conocidas como "*sagas*" donde describen sus actividades marítimas por las costas de Islandia, Groenlandia y Terranova.

Los *portulanos*, que eran instrucciones para la navegación costera de un lugar a otro, tuvieron su origen en los cuadernos de notas que los pilotos llevaban para su

propio uso. Los pilotos eran personas competentes que en ese tiempo tenían la responsabilidad de dirigir el navío durante la navegación en alta mar; fueron los primeros en editar tratados de navegación y mapas, los cuales estaban representados en forma de carta sin paralelos ni meridianos; contenían “vistas de costas” levantadas por ellos durante sus viajes, estas vistas permitían identificar los aspectos sobresalientes en el litoral. Contenían, además, dibujos de ciudades importantes detalladas de tal forma que era notable la experiencia y reconocimiento de las fuentes que proporcionaban la información. También tenían gran cantidad de nombres de puertos y ciudades, ríos, cordilleras y peligros para la navegación costera. “a finales del siglo XIII las instrucciones que aparecían en gran número de portulanos ya habían sido recopilados en un libro de pilotaje exhaustivo, el *Compasso da Navigare* que abarcaba la totalidad del Mediterráneo al Mar Negro. Las instrucciones del compasso de puerto a puerto, siguiendo las manecillas del reloj, incluyen marcaciones, distancias en millas, descripciones de marcas costeras y peligros. Instrucciones para entrar al puerto e información sobre profundidades y fondeaderos, aparte de los viajes a lo largo de la costa, el compasso da instrucciones con rumbos y distancias, para diversas travesías largas entre puntos fáciles de reconocer generalmente cabos e islas” (Celerier, 1966.)

Para el siglo XVI las características del litoral y calidad de fondo marino se podían leer en los *rutters*, documentos antiguos que circulaban entre los marinos; en ellos se describen detalles de la costa y tipos de fondo marino. El *rutter* era utilizado por los hombres de mar junto con el compás y la sondaleza durante su travesía en viajes relativamente cortos; sin embargo, no era suficiente para los viajes largos por aguas desconocidas, sin cartas ni instrucciones náuticas.

Después del siglo XVI no se tienen más antecedentes, pero consultando una publicación inglesa de 1923 se encontró que era una compilación de información original recabada por un marino en 1829. El nombre de la publicación es “*The West Indies Pilot Vol. I* esto es, una versión del “compasso” o libro de pilotaje y de hecho en las oficinas hidrográficas de Reino Unido y EE.UU. actualmente se les sigue nombrando *pilot* a las descripciones de la costa.

En 1900 aparece por primera vez la palabra derrotero como tal, con la publicación del "Derrotero de las costas de España y de Portugal" por la Dirección de Hidrografía en Madrid, España.

## MARCO LEGAL

El organismo internacional que trata todas las materias pertenecientes a la Hidrografía y ciencias afines es la Organización Hidrográfica Internacional (OHI); que es una organización consultiva y técnica intergubernamental formada por medio de un convenio internacional que persigue entre otros objetivos lograr la mayor uniformidad posible en cartas y documentos náuticos así como difundir esta información marítima esencial para la seguridad de la navegación.

El Convenio sobre la Seguridad de la Vida en el Mar (SOLAS) en el Punto 2 del texto de la Regla 9 del Capítulo V indica que:

“En particular, los gobiernos firmantes tomarán las medidas necesarias para cooperar en la ejecución, en tanto sea posible, de los siguientes servicios náuticos e hidrográficos, de la manera mas adecuada para el propósito de ayuda a la navegación:

1. Asegurar que los levantamientos hidrográficos sean realizados hasta donde sea posible de forma adecuada a los requerimientos de una navegación segura.
2. Preparar y publicar cartas náuticas oficiales, **derroteros**, libros de faros, tablas de mareas y otras publicaciones náuticas oficiales cuando proceda, satisfaciendo las necesidades de una navegación segura;
3. Promulgar avisos a los navegantes para mantener al día, en tanto sea posible, las cartas náuticas y publicaciones oficiales;
4. Establecer acuerdos sobre administración de datos en ayuda de estos servicios” (O.H.I. 1998)

A continuación se muestra el fundamento jurídico por el que la Secretaría de Marina promueve la publicación de la cartografía y demás documentos náuticos:

**A. LEYES.**

**1. Ley Orgánica de la Armada de México**

- a. Título Primero, Artículo 2, Fracción XIII “realizar levantamientos topo hidrográficos de los mares y costas nacionales y publicar la cartografía náutica así como la información necesaria para la seguridad de la navegación”.

**B. REGLAMENTOS.**

**1. Reglamento Interior de la Secretaría de Marina.**

- a. Capítulo I, Artículo 3.- “La Secretaría de Marina a través de sus unidades, planeará y conducirá sus actividades en forma programada con sujeción a los objetivos, líneas estratégicas y de acción del Plan Nacional de Desarrollo, y de conformidad con lo establecido por la Ley Orgánica de la Armada de México, el presente Reglamento, la normatividad aplicable y las demás disposiciones que emita el Secretario de Marina”.
- b. Capítulo VIII, Artículo 16, Fracción IX.- Corresponde a la Dirección General de Investigación y Desarrollo: “Elaborar, mantener actualizada y distribuir la cartografía náutica y oceanográfica nacional y demás información que coadyuve a la seguridad en la navegación marítima

## **CAPITULO 2. Preparación y Ejecución del Proyecto Derrotero para obtener un Derrotero Muestra.**

### **SITUACION**

En 1922 se publicó en México el primer *derrotero*. Estuvo a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, se tituló "Derrotero de las Costas de la República Mexicana" desde el Río Bravo del Norte en el Golfo de México hasta el Quebrado o paso de Xcalak en el Mar Caribe.

Este primer tomo fue realizado en 1909 por personal de esa dependencia como resultado de un estudio sobre los puertos que existían en el país. Como la intención era ampliar esos estudios e integrarlos en un Directorio de las costas mexicanas, se solicitó a las dependencias pertenecientes a la Dirección de Puertos, Faros y Marina Mercante que hicieran un estudio detallado de las costas que abarcaran su jurisdicción. Posteriormente esta información fue completada con datos encontrados en los *pilot* de los EE.UU. y con los resultados de las observaciones personales de los marinos mexicanos.

Para 1939 la misma dependencia publica la primera parte del litoral del Océano Pacífico en cuya nota preliminar manifiestan la necesidad de los navegantes mexicanos por contar con un derrotero de las costas nacionales porque siempre se había tenido que recurrir a las publicaciones extranjeras y estas no siempre se podían adquirir en los puertos.

En 1961 la Secretaría de Marina por conducto de la Dirección General de Faros e Hidrografía publica el primer "Derrotero de las Costas Mexicanas del Golfo de México y Mar Caribe". Posteriormente en 1972 y 1975 se publicaron nuevas ediciones donde otra vez la información es obtenida a partir de la traducción del correspondiente norteamericano.

Cuando surge la carta náutica, el derrotero que como se recordará era una representación gráfica de instrucciones para navegar que contenía las descripciones de los navegantes por su paso cerca de la costa, se convierte desde entonces y hasta la



fecha en un complemento de las cartas náuticas. Igual que en el primer documento conocido como *Stadium*, su contenido muestra principalmente la descripción general del área costera, accidentes geográficos, relieve submarino, localización de peligros, cayos y bancos, marcaciones notables, señalamiento marítimo, navegación, mareas, corrientes y vientos dominantes, bahías, fondeaderos, puertos, muelles, practicaje, facilidades portuarias, comunicaciones, abastecimiento y servicios en general entre otros datos de interés para los navegantes.

Actualmente en la Secretaría de Marina se cuenta con más medios para completar la redacción de un derrotero porque además de apoyarse en descripciones basadas en la observación de los marinos y navegantes se tienen otras fuentes de información como son las cartas náuticas nacionales y extranjeras, mapas temáticos, avisos a los marinos, cuaderno de faros, almanaque mundial y bibliografía de términos geográficos e hidrográficos.

Es importante considerar que las cartas y documentos náuticos como los derroteros, son el resultado de una política marítima que exige sobre todo a los comandantes de los buques de la Armada de México, buques mercantes, capitanes de puerto, autoridades portuarias, agencias navieras y a todo aquel navegante que transite por aguas mexicanas, que tengan conocimientos básicos de los rasgos geográficos de la costa, así como de las corrientes y mareas en las zonas de navegación nacional.

En la mayoría de los países marítimos, los gobiernos han creado servicios hidrográficos nacionales, en el caso de México le corresponde a la Secretaría de Marina a través de la Dirección General de Investigación y Desarrollo/ Dirección General Adjunta de Hidrografía y Cartografía, organizar y procesar la información obtenida en campo, adoptando las medidas necesarias para la posterior publicación, difusión y actualización de toda la información hidrográfica y cartográfica necesaria para la seguridad en la navegación.

En 1995 la Secretaría de Marina contaba con algunos derroteros traducidos cuya información estaba actualizada hasta 1975; sin embargo, también contaba con los *Sailing Directions* que cada año remitían de la oficina hidrográfica de los EE.UU. De

hecho, con la finalidad de editar otro derrotero se dieron a la tarea de traducir el de 1992; así, para 1995 estaba listo el tiraje tanto del derrotero del Golfo de México como del Océano Pacífico. Pero no se publicaron.

Esta situación implicó que se actualizara no tan solo la información contenida en los derroteros mencionados, también surgió la posibilidad de elaborar una publicación solo inherente a las costas mexicanas, de su infraestructura portuaria y demás información de utilidad para los navegantes, sobre todo considerando que en los últimos años la capacidad portuaria ha crecido considerablemente al promoverse con un mayor énfasis las actividades del tráfico marítimo y portuario en actividades industriales, turísticas y comerciales entre las más sobresalientes.

En diciembre de 1995 el Secretario de Marina ordenó que se iniciara el proyecto "Derrotero/001/95" disponiendo que se anexara una unidad de tarea a la brigada de levantamientos hidrográficos que se encontraba en Alvarado, Veracruz; con la finalidad de obtener la información costera en campo de la zona comprendida entre los puertos de Veracruz y Alvarado (ver Figura 2.1), extremando los detalles para obtener el "Formato Derrotero Muestra" que sirviera para posteriormente recabar la información costera, marítima e insular de ambos litorales del país con el fin de actualizar en forma eficaz los derroteros correspondientes. La unidad de tarea estuvo integrada por tres personas; dos geógrafos (un oficial y yo) y un cartógrafo.

La operación se dividió en dos etapas.

### **Primera Etapa**

Inició con el traslado de la unidad de tarea el 9 de diciembre de 1995 a las 08:00 hrs. salimos del Distrito Federal a bordo de un vehículo oficial con destino al Puerto de Alvarado, Veracruz.

La unidad de tarea se apoyó con el siguiente material:

Cartas topográficas. Escala 1: 50,000. E14-B49 y E15-A51

Cartas náuticas. Escala 1:60,000. S.M. 822 "Veracruz a Puerto de Alvarado".

Publicaciones. Derrotero S.M. 101 Ed. 1975 y S.M. 101 Ed. 1995.

Estudio Geográfico de la región de Veracruz, S.M. 1980, 1ra. Ed.

Escuadras, compás de dos puntas, escalímetro, brújula y máquina de escribir.

#### Desarrollo de las actividades.

El 12 de diciembre inició el plan de actividades con la etapa de reconocimiento del área de trabajo.

Del 13 al 28 de diciembre junto con el geógrafo y el cartógrafo llevé a cabo el recorrido terrestre sobre la línea de costa desde el puerto de Alvarado al Puerto de Veracruz. Realicé la etapa de observación, análisis y descripción de las características geográficas del área que pudieran ser notables desde el mar por los navegantes. Calculamos las distancias utilizando la carta náutica S.M. 822 y el compás de dos puntas, y tomaron fotografías de los elementos sobresalientes que sirven de referencia a los navegantes; por ejemplo, puntas, montañas, antenas, torres, tanques elevados, muelles, faros y edificios prominentes, entre otros. En campo corroboré la toponimia de puntas y poblados que aparecen en la carta náutica del área preguntando a los pescadores. También hicimos la medición de las pendientes en Punta Gorda y Punta Brava ubicadas al NW del puerto de Veracruz.

Durante el día verifiqué la existencia física del señalamiento marítimo que se encuentra en el área de estudio (23 en total), establecido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, se tomaron fotografías del mismo y durante la noche verificamos sus características luminosas.

Además se consideraron todas las referencias de enfilación naturales o artificiales, profundidades, canales de navegación, fondeaderos y pendientes de la playa.

En total el recorrido por la línea costera entre los puertos de Alvarado y Veracruz, fue de 83.34 Km (45 millas náuticas).

Complementé la información de campo con datos bibliográficos de la localidad, los cuales obtuve en bibliotecas y oficinas de gobierno.

Al término de las actividades, en la Ciudad de México, organicé la información y la capturé conforme al formato del derrotero SM 101 Edición 1995.

## **Segunda Etapa**

El 22 de enero de 1996 iniciaron los preparativos para efectuar la segunda etapa del proyecto "Derrotero 001/95"; tuvo una duración de 15 días, del 26 de enero al 9 de febrero. Participó en el crucero la unidad de tarea integrada por un geógrafo, un hidrógrafo, un fotógrafo y yo.

En el puerto de Veracruz a las 08:00 hrs. del 26 de enero nos embarcamos con material y equipo en el Buque Oceanográfico "Antares".

Las órdenes fueron que el buque navegara en las inmediaciones de la Zona Arrecifal de Veracruz durante seis días; y otros seis días en las inmediaciones de los bajos de Antón Lizardo, Veracruz. Asimismo, recorrer la costa desde las coordenadas Lat. N 19° 16'; Long. W 96° 10' hasta el puerto de Alvarado en coordenadas Lat. N 18° 48.5'; Long. W 95° 44', para hacer el reconocimiento en las cartas náuticas de los puntos notables tanto naturales como artificiales visibles desde el mar.

Mis actividades como parte de la unidad de tarea consistieron en trasladarme a bordo de una embarcación ligera para efectuar desembarcos cerca de los bajos y arrecifes dentro del área y hacer su descripción geográfica; apoyando al mismo tiempo al ingeniero topógrafo para corroborar u obtener las posiciones geográficas y distancias entre los cayos, islas, rocas salientes, naufragios (buques encallados) o cualquier otra obstrucción en el mar que se detectara, así como verificar situación geográfica, existencia física y características luminosas del señalamiento marítimo establecido en esta zona llamada "Parque Arrecifal Veracruzano" considerada como Área Natural Protegida.

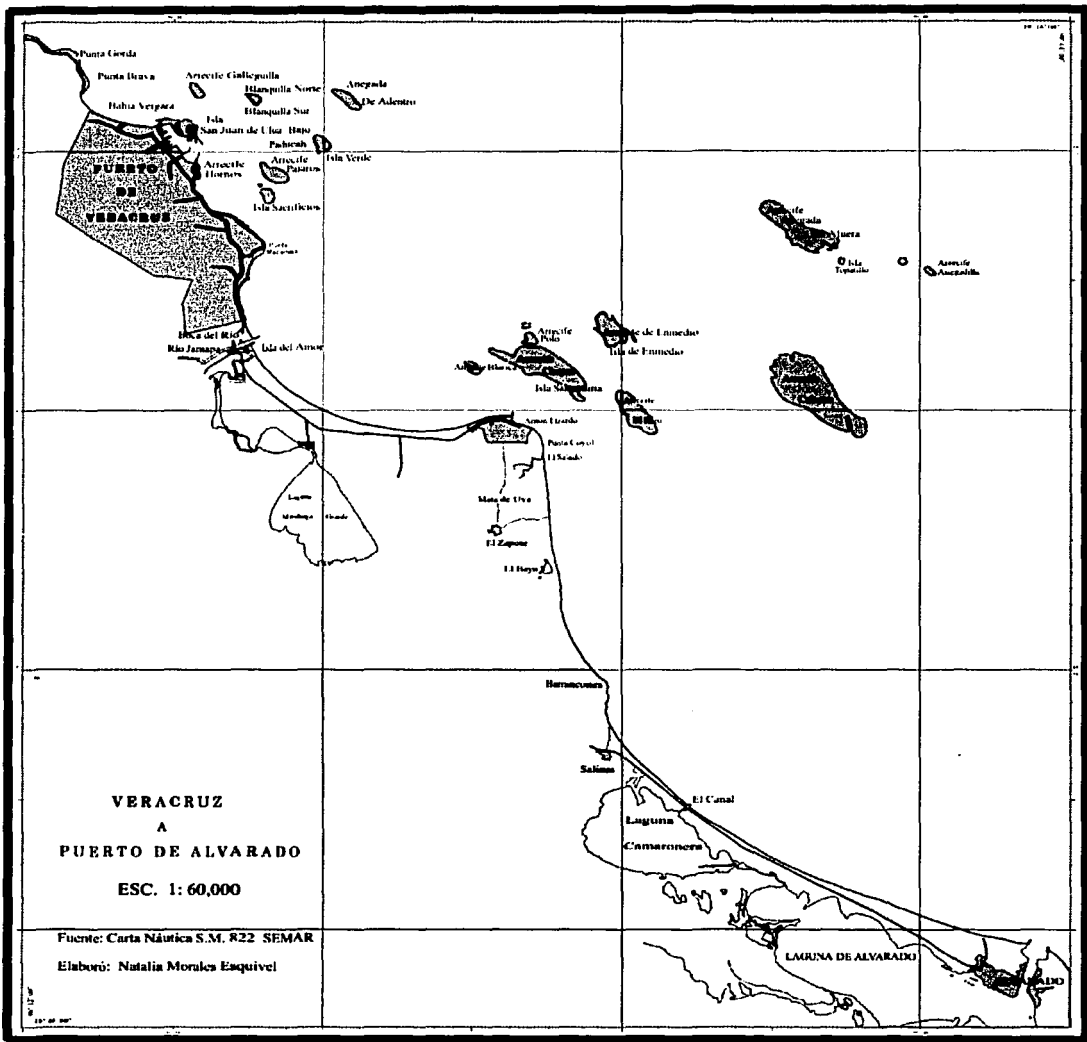


FIGURA 2.1. MAPA DEL RECORRIDO PUERTO DE ALVARADO AL PUERTO DE VERACRUZ PARA EL DERROTERO MUESTRA

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Al término de la segunda etapa en la ciudad de México, procesé la información integrándola a lo que se tenía de la primera etapa y fue así como se obtuvo un "derrotero muestra" el cual se envió a la Fuerza Naval del Golfo con el fin de que fuera analizado por los comandantes de los buques para que emitieran sus observaciones, ampliaciones y/o correcciones, así como sus comentarios para implementar un nuevo proyecto para publicar un derrotero nacional con información náutica convencional, enriquecida con datos de utilidad a los marinos como servicios portuarios, de navegación, de migración, aduanales, sanidad, comunicaciones, abastecimientos de agua, combustible y lubricantes, señalamiento marítimo e información cultural, histórica y turística local.

Finalmente, en abril de 1996 quedó aprobado el "formato muestra" y se implementa el proyecto "Derrotero de las Costas Mexicanas" cuyo objetivo general fue verificar, recopilar y procesar la información necesaria para actualizar y editar los Derroteros de las Costas Mexicanas y contribuir con esto para hacer la navegación más eficiente y segura.

El proyecto se planeó ejecutarlo por etapas como se menciona a continuación:

**A. Primera etapa. Recopilación de información.**

Consistió en las fases de elaboración y remisión de cuestionarios, respuesta de los mismos por los mandos territoriales y unidades de superficie, así como recepción y procesamiento de dicha información.

**B. Segunda etapa. Corroboración física de la información.**

Se cubrió en cinco fases, tres recorridos marítimos para las costas del Océano Pacífico y dos para el Golfo de México y Mar Caribe.

**C. Tercera etapa. Edición del derrotero.**

Consistió en la clasificación, procesamiento de la información y diseño e impresión de la publicación.

En la primera etapa, la elaboración de los cuestionarios estuvo a cargo del oficial geógrafo y yo, como parte de la unidad de tarea que participó en el derrotero muestra.

A continuación se muestra el formato de los cuestionarios que se utilizaron para la recopilación de información para llevar a cabo la primera etapa del proyecto "Derrotero de las Costas Mexicanas".

### **Primer Cuestionario.**

- A) Nombre del Puerto.
- B) Situación Geográfica.
- C) Señalamiento marítimo (Faros, Baliza, Boyas), características físicas y luminosas.
- D) Puntos notables en la costa para arribar a puerto, artificiales ( edificios, tanques, poblados, torres etc.) y naturales (Islas, Puntas, Rocas).
- E) Peligros a la navegación  
Bajos: Situación Geográfica, orientación, forma, extensión, profundidad.  
Pecios  
Rompientes  
Arrecifes  
Plataformas petroleras
- F) Densidad de Tráfico Local de Embarcaciones Menores (yates, veleros, botes pesqueros), situación geográfica, horario.
- G) Escolleras: características físicas, Balizamiento de Acceso, rumbos recomendados para entrar a puerto.
- H) Fondeaderos: situación geográfica, áreas prohibidas para fondeo, ductos de hidrocarburos, cables de alta tensión.
- D) Servicio de Prácticos.
- J) Servicio de Remolcadores.
- K) Servicios Portuarios: muelles, profundidades, tipo de construcción, altura, contenedores, grúas, varaderos, diques.

Facilidades: combustible, agua, líneas telefónicas, alojamientos.

Avituallamiento de buques: servicios de víveres y lavandería.

- L) Vías de comunicación: marítimas, carreteras (autopista, de un solo carril, caminos o brechas.), aeropuerto y ferrocarril.
- M) Centros de abastecimientos locales. (bodegas, rastros, mercados, frigoríficos, etc. )
- N) Servicios de comunicación: Servicio Postal Mexicano, Telégrafos Nacionales, Estafeta, DHL, Aeroflash, Express, Radiodifusoras, Televisoras.
- O) Servicios de Sanidad.
  - Dependencias Oficiales e Instituciones Privadas.
  - Servicios de Exterminio de Plagas
  - Servicios de Vacunación.
  - Servicios de Emergencia (Cruz Roja, Cruz Verde, Voluntarios, Bomberos).
- P) Servicios de Seguridad: Policía Federal Preventiva, Policía Judicial Federal, Policía Judicial del Estado, Policía y Tránsito Municipal
  - Autoridades Locales, Navales, Militares, Municipales.
- Q) Autoridades relacionadas con la actividad portuaria: Policía Aduanal, Policía Fiscal Portuaria, Inspección Aduanal, Fiscal y Sanitaria.
  - Servicios de Migración:
  - Oficinas Consulares:
  - Oficinas de Servicio Exterior: (de expedición de pasaportes)
- R) Información General.
  - Actividades económicas locales, puntos de interés general, museos, restaurantes,
  - Accesos a puntos de interés cercano, costumbres locales.
  - Calendarios de eventos importantes.



## Segundo Cuestionario

Formato del cuestionario que fue destinado a los comandantes de los buques para obtener la información requerida únicamente durante los periodos de navegación en el desarrollo de sus actividades rutinarias.

1. Rocas, Morros o Riscos notables.  
Localización, altura, situación geográfica.
2. Islas, Islotes.  
Situación geográfica, forma, longitud, señalamiento, distancias aproximadas, tipo de vegetación.
3. Arrecifes, bajos.  
Situación geográfica, forma, longitud, señalamiento, distancias aproximadas.
4. Puntas prominentes a lo largo de la costa  
Situación geográfica, forma, distancias aproximadas.
5. Montañas, volcanes u otras formas de relieve notables durante la navegación costera.
6. Faros a lo largo de la costa.  
Nombre, situación geográfica, altura, color.  
Numero de destellos e intervalos de los mismos.  
Si cuenta con sectores para indicar zonas no navegables.  
Desde qué distancia es visible (de día y de noche).
7. Puntos notables artificiales ( construcciones, torres, iglesias, tanques, plataformas).
8. Carreteras cercanas a la costa.  
(Entre que puertos o poblaciones cercanas a la costa)
9. Poblados a lo largo de la costa.  
Situación geográfica, núm. aproximado de casas, durante la noche ¿son visibles las luces?  
Ciudad o puerto más próximo.
10. Aeropuerto cercano a la costa (visible)

Durante la segunda etapa la corroboración física de la información recibida en la primera etapa fue llevada a cabo por personal de la Dirección de Hidrografía mediante un recorrido por vía marítima a lo largo de los litorales del país a bordo de un buque, la información fue enriquecida con fotografías que fueron seleccionadas para ilustrar gráficamente los aspectos de mayor interés que se mencionan en el texto del derrotero, principalmente: señalamientos marítimos, puntos notables y peligros a la navegación

Esta etapa consistió de cinco fases cubriendo ambos litorales; pero, como la finalidad del presente informe es analizar únicamente el contenido del derrotero del Golfo de México y Mar Caribe Mexicano, sólo se hace referencia a las fases que le correspondieron a éste.

**FASE IV:** Inició en las costas del estado de Tamaulipas hasta el Puerto de Lerma, Campeche.

**FASE V:** Cubrió desde el puerto de Lerma, Campeche hasta la frontera con Belice en la Bahía de Chetumal, Quintana Roo, incluyendo islas y arrecifes del Mar Caribe Mexicano.

### **Plan de trabajo para elaborar el derrotero**

Consistió en lo siguiente:

1. Recopilación de la información (cuestionarios llenos), de cada uno de los estados costeros en el Golfo de México y Mar Caribe.
1. 2. Investigación bibliográfica y hemerográfica: consulta de libros y revistas para obtener información general y fotografías de los estados costeros, complementándose con información y material fotográfico de Internet.
1. 3. Consultar en las cartas náuticas: existencia, situación geográfica, orientación, distancias y características generales de los elementos descritos en el derrotero.

2. Procesamiento de la información.
- 2.1 Organizar la información por temas.
- 2.2 Análisis de la información: una vez recopilada se procedió a su depuración, análisis y captura.
3. Elaboración del trabajo escrito.
- 3.1 Redacción del primer borrador, revisión y corrección del mismo.
- 3.2 Redacción del segundo borrador, revisión y corrección del mismo
- 3.3 Redacción del trabajo final.
  - El trabajo final se integró con las siguientes partes:
    - Índice
    - Marco Legal
    - Introducción
    - Generalidades
    - Tablas de Conversión
    - Abreviaturas usadas en las cartas.
    - Registro de Cambios según Avisos a los Marineros.
    - Índice de Cartas del Golfo de México
    - Capítulo I Tamaulipas
    - Capítulo II Veracruz
    - Capítulo III Tabasco
    - Capítulo IV Campeche
    - Capítulo V Yucatán
    - Capítulo VI Quintana, Roo.
    - Capítulo VII Costas Atlánticas de América Central y Colombia. (Toda la información contenida en este capítulo es una traducción del derrotero de los EE.UU.)
    - Bibliografía
4. En el área de fotocomposición e impresión se llevó a cabo la edición de texto del trabajo final para dar formato en el Programa "In Design".

5. **Impresión**
6. **Publicación.**

**En diciembre del 2000 inicié la elaboración del Derrotero del Golfo de México, Mar Caribe Mexicano y Centroamérica; concluyéndolo en diciembre del 2001 y finalmente la publicación salió a la venta en el mes de febrero del 2002.**

### **CAPITULO 3. “Derrotero de las Costas del Golfo de México, Mar Caribe Mexicano y Centroamérica”**

#### **Explicaciones generales**

A continuación se describe el contenido de la publicación “Derrotero de las Costas del Golfo de México, Mar Caribe Mexicano y Centroamérica” donde fue posible, se incluyeron los antecedentes históricos.

Para completar su redacción se consultaron diversas fuentes de información como cartas náuticas nacionales y extranjeras, cartas topográficas del INEGI, cuaderno de faros, derrotero norteamericano, diccionario geográfico, página de Internet de las Secretarías de Comunicaciones y Transportes y de Turismo, sin olvidar citar al personal perteneciente a las zonas y regiones navales que enviaron información portuaria de interés para los navegantes.

Esta publicación corregida hasta el mes de mayo del año 2000 actualiza y reemplaza a las anteriores ediciones de 1975 y 1994, el uso de la información contenida en el derrotero y la adopción de las recomendaciones es de la entera responsabilidad de los comandantes de los buques de la Armada de México y de todas las embarcaciones de matrícula nacional así como embarcaciones extranjeras que transiten por aguas nacionales. Quienes aplicaran las recomendaciones según su criterio y experiencia.

Las indicaciones para la navegación en los puertos, costas y aguas del país proporcionan información que no se encuentra disponible en algún otro lugar y que no puede mostrarse gráficamente en las cartas náuticas.

En la sección de generalidades se proporciona información del país; límites, relieve, costas, tipo de gobierno, población, sistema monetario, sistema de pesas y medidas, días festivos y vías de comunicación; trata en forma breve aspectos sobre señalamiento marítimo y peligros a la navegación. En el caso del señalamiento marítimo se agregó la información que también puede consultarse en el Cuaderno de Faros, publicación editada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

En el contenido de los derroteros que se publicaron hasta 1994, dentro de la descripción de la costa, se mencionaban los faros y otras estructuras (balizas, boyas) sin entrar en detalles de sus características físicas y luminosas debido a que existe una dependencia encargada de esto. Pero en el derrotero actual se incluyeron con detalle las ayudas a la navegación a criterio de los mandos encargados de revisar y/o corregir la información del documento, debido a que consideraron más práctico tener en un solo libro la información del derrotero más la que se tenía que consultar en el cuaderno de faros, incluyendo fotografías del señalamiento para tener una idea más clara de su forma y color facilitando con esto su identificación durante el día.

Se incluyen condiciones meteorológicas de la costa (vientos, presión, huracanes) y en servicios portuarios (prácticos, víveres, aduanas y migración, entre otros).

En el caso de las tablas de conversión, en algunos barcos todavía navegan con cartas náuticas cuyos valores de profundidades y alturas están en brazas y pies respectivamente por lo que es necesario convertirlos a metros o viceversa. Si en algún buque extranjero se está utilizando información en brazas o pies, con la tabla se facilitan las conversiones. De cualquier manera, las cartas náuticas traen su escala gráfica y escala de conversión, por lo tanto aunque sea sólo para corroborar, esta bien el uso de ambos (derrotero y cartas náuticas).

También aparecen las abreviaturas más comunes en una carta náutica relacionadas con distancias, luces, calidad del fondo marino y navegación.

Cuando surgen cambios importantes para los navegantes, en el cuadro que aparece como registro de cambios según avisos a los marinos, deberá anotarse en la primera columna la página del aviso y en la segunda o la que corresponda se indica sección/mes/año en donde se comunicó algún nuevo peligro a la navegación o el señalamiento que esta fuera de servicio (apagado, en reparación, al garete, robo de equipo, etc.) o en servicio y las señales nuevas. Con el fin de tener actualizado el derrotero que se lleva a bordo, lo que es conveniente si se considera que durante la navegación todo lo que puede ocurrir u observarse no podría actualizarse

inmediatamente para una nueva edición, así, es común que tanto las cartas como los derroteros presenten anotaciones a lápiz.

Por último, antes de comenzar con la información portuaria y costera del estado de Tamaulipas, se encuentra un mapa índice con la cobertura cartográfica del derrotero. El mapa resulta útil como referencia de las cartas náuticas que se citan en la información escrita sobre algún aspecto en particular.

Los sondeos están expresados en metros, en el caso del capítulo VII aparece entre paréntesis su equivalencia en brazas.

Las alturas se indican en metros y se refieren al nivel medio del mar, las alturas de luces y balizas corresponden a las de su plano focal, con referencia al mismo nivel medio del mar. En el caso del capítulo VII su equivalencia en pies se indica entre paréntesis.

Las marcaciones (azimutes) son verdaderas y están expresadas en grados, medidos en el sentido de las manecillas del reloj, las marcaciones generales están expresadas por las letras iniciales de los puntos del compás (brújula) por Ejemplo N, NNE, NE, etc. dondequiera que se precisen marcaciones exactas, se emplean grados.

Los rumbos son verdaderos y se expresan de la misma forma que las marcaciones. Las indicaciones "governar" y "hacer bueno" un rumbo significan, proceder desde un punto de origen a lo largo de una ruta que tenga un ángulo meridional idéntico al del rumbo designado. Los buques que sigan las indicaciones, deben dar margen para cada motivo de influencia que ocasione un desvío de la ruta y navegar de tal manera que se mantenga el rumbo en cuestión.

Las distancias están expresadas en millas náuticas (1 MN = 1 minuto de latitud = 1852 m, las distancias menores de una milla se expresan en fracciones de milla. Las distancias que se indican en el derrotero cuando se describen tramos de costa, peligros a la navegación y puntos notables se corroboran fácilmente sobre una carta náutica, utilizando un compás de dos puntas y la escala gráfica que se encuentra en la parte superior de la carta.

## Corrientes de marea y vientos locales

*Corrientes de mareas.* Son distintas entre sí las costas sometidas a las mareas y las costas que las ignoran, y a partir de esto se derivan consecuencias notables para la navegación. Con el progreso en la navegación surgió la inquietud por solucionar el problema de abrigo y mantenimiento de las naves. Así, se acordó primero instalar puertos artificiales y diques de navegación; después se construyeron los arsenales, resolviéndose con esto todos los problemas.

Pero la marea proporciona una solución natural, además de que las grandes diferencias de nivel de agua entre la bajamar y la pleamar permiten poner fácilmente en seco a barcos de gran calado.

Las llamadas costas de mareas han sido por estas causas particularmente propicias para el desarrollo de las marinas de altura formadas por navíos más poderosos, capaces de aventurarse en alta mar de manera regular en todo tiempo, lo que sin duda alguna ayudó mucho a los países atlánticos a adquirir la supremacía en el mar cuando esos grandes navíos aparecieron.

*El régimen de los vientos.* La circulación atmosférica que rodea la superficie terrestre sigue algunas leyes universales que crean diversos regímenes de vientos: estables, permanentes, periódicos o irregulares. Su conocimiento fue adquirido poco a poco por la experiencia de los navegantes, determinando estrechamente, primero los grandes viajes de emigraciones o de descubrimientos y luego, las rutas marítimas seguidas por todos los navíos hasta la aparición del buque de vapor.

Contrario a la ruta que marcan los "*sailing directions*" norteamericanos, el derrotero sigue una secuencia geográfica de Norte a Sur y contiene una descripción general de las costas del Golfo de México y Mar Caribe Mexicano incluyendo el área insular.

La publicación se dividió en siete capítulos; seis corresponden a las costas de los estados de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo y el capítulo VII a las Costas Atlánticas de América Central y Colombia.



Cada capítulo inicia con una breve introducción sobre aspectos físicos y económicos del estado correspondiente: situación geográfica, límites, relieve e hidrografía, puertos principales y secundarios, su actividad, vías de comunicación y, en ocasiones, cuando el estado cuenta con algún puerto importante se incluyen datos climáticos; por ejemplo, en Tampico.

Para evitar que la redacción sea muy extensa al describir los tramos de costa, estos se fraccionan por rutas, de este modo cada ruta costera presenta aspectos descriptivos y puntos notables en la costa, peligros a la navegación, información de corrientes, vientos y señalamiento marítimo.

A propósito de la zona costera bien podría definirse como el área continental que bordea directamente al mar; incluye la playa, línea de costa, acantilados, lagunas, estuarios, pantanos y desembocaduras de ríos. Su utilización es diversa especialmente en las actividades humanas relacionadas con la alimentación, la energía, el transporte, la recreación y el urbanismo. Como ecosistema, los biólogos consideran que la zona costera es altamente productiva, estable pero frágil. Desde los puntos de vista económico y sociopolítico es muy valiosa, si se considera que a pesar de sus limitaciones cada vez es mayor el porcentaje de la población que vive cerca de la costa.

La zona costera también es un importante centro para el turismo y la recreación (Isla Mujeres, Cozumel, Cancún), de instalación de industrias (Altamira, Veracruz), además de ser apta para la expansión urbana. Para México representa su principal rasgo geográfico y un patrimonio económico de trascendencia para el futuro desarrollo socioeconómico de sus estados costeros.

### **Puntos notables en la costa**

Como complemento de las cartas náuticas, en los derroteros normalmente la información se presenta en forma breve para evitar distracciones y pérdidas de tiempo a los navegantes, por tal motivo la información seleccionada sólo indica las características útiles al navegante (por ser el usuario que más se apoya en publicaciones de este tipo).

Las características notables en las costas vistas desde el mar, son aplicables durante la navegación porque pueden usarse como referencia, evitarse o simplemente se indican como algo relevante para los buques que usen esas rutas; cuando es posible, se incluyen fotografías y croquis con los cuales se pretenden mejorar las descripciones en el texto.

Para la entrada a un puerto las indicaciones se hacen de acuerdo al orden en que las características tanto naturales como artificiales se hacen visibles para el marino cuando se aproxima desde la dirección más usual, pero normalmente primero son las islas adyacentes a la costa, luego montañas, después puntos notables y al final se proporciona información acerca de los fondeaderos, y del balizamiento (señales laterales, enfilaciones etc.) colocado a lo largo del canal de acceso a los puertos, incluyendo puntos notables secundarios.

A continuación se muestra una lista de algunos puntos notables sobre la costa tanto artificiales como naturales visibles desde el mar.

#### **ARTIFICIALES:**

Chimenea

Antena de radar

Antenas de radio o T.V.

Asta bandera

Torre o cúpula de iglesia

Casa o edificio, hotel

Tanque de petróleo o gas

Tanque de agua

Naufragios (embarcaciones que perdieron su capacidad de navegar)

Estructuras petroleras

Poblados

Construcciones, luces, torres

## **NATURALES:**

Puntas

Cabos

Playas

Acantilados o farallones

Desembocadura de ríos

Montañas, colinas

Rocas

Arrecifes

Islas

Volcanes

Dunas

Vegetación

¿Porqué se incluye en el derrotero información relativa a las estructuras artificiales y accidentes naturales? Porque durante la navegación permiten determinar la situación de un buque por medio del radar o de la simple observación del navegante.

### **Peligros a la navegación**

Los peligros están constituidos por cualquier objeto u objetos que representan una amenaza para la navegación sobre o debajo de la superficie del agua. Por regla general los peligros exteriores se describen completamente, pero los peligros interiores que deberán estar bien cartografiados se omiten en esta publicación.

Además, es conveniente dejar bien asentados todos los peligros que impidan acercarse a la costa indicando sus límites.

Los tipos de peligros más comunes que deben conocer los usuarios marinos y navales son:

- A) Arrecifes coralinos.
- B) Rocas (a flor de agua y sumergidas).
- C) Naufragios.

Tipos:

1. Encallados (barcos inmovilizados en la arena o rocas)
  2. Sumergidos (embarcaciones totalmente cubiertas por el agua)
- D) Estructuras petroleras y pozos.
- E) Viveros de peces.
- F) Algas marinas
1. La presencia de algas marinas es un indicio de que en el área pueden existir rocas sumergidas con picos. Esta característica es útil para el navegante cuando carece de información y tiene que seleccionar un buen sitio para fondear.

Como puede notarse, dentro de estos peligros a la navegación se encuentran formaciones naturales como los arrecifes coralinos, las rocas, viveros de peces y algas marinas. Si bien es cierto que cuando el navegante desconoce la existencia de estos, porque el derrotero no lo menciona y en las cartas no se muestra con la simbología correspondiente, se ocasionan daños no sólo a la embarcación sino que, también ocurren serios desastres ecológicos cuando estos sistemas resultan dañados.

Además, por el hecho de que los arrecifes coralinos permiten actividades de recreación turística que involucran a gran cantidad de usuarios, se han establecido medidas de prevención para proteger estos recursos naturales. Para llevarlas a cabo primero se procede a definir las áreas a proteger, con el fin de legalizar su conservación y reforzar la vigilancia para su cumplimiento; dándole la difusión que se requiere a través de reglamentos, documentales y libros.

De lo anterior se desprende la importancia de las medidas de seguridad para proteger a los arrecifes y demás formaciones naturales así como a los buques de cualquier tipo y calado y su tripulación. En el Golfo de México y Mar Caribe la presencia de sistemas arrecifales en Veracruz, Campeche, Isla Mujeres y Cozumel han propiciado la elaboración de reglas para navegar cerca de esas áreas restringidas y promover su conservación y protección.

En el derrotero sólo se muestra el que se ha establecido en el "Parque Arrecifal Veracruzano" (Fig. 3.1)

Para la reglamentación correspondiente de estas áreas protegidas la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha publicado en el Diario Oficial de la Federación un Sistema de Organización del Tráfico Marítimo en los accesos a los puertos.

En el caso de los esquemas de separación de tráfico a continuación se incluye una descripción general sobre las recomendaciones para navegar en áreas restringidas como el Parque Arrecifal Veracruzano.

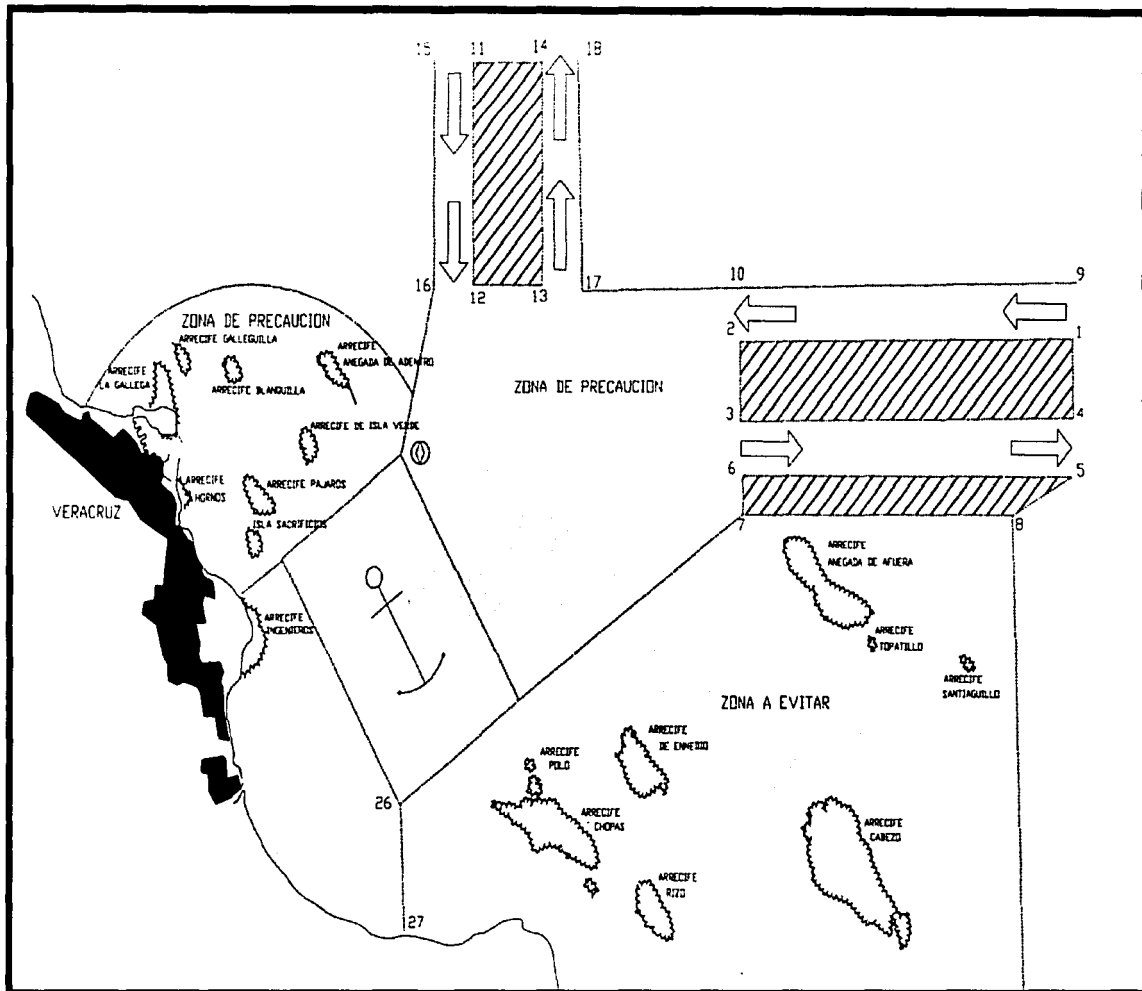
### Considerando

**"Primero.-** en las proximidades de los accesos a los puertos situados en los litorales mexicanos existe un continuo tráfico marítimo que propicia la formación de diferentes puntos de convergencia de embarcaciones, razón por la cual se requiere que la navegación en dichas áreas se realice con el mas alto grado de seguridad a fin de prevenir posibles accidentes.

**Segundo.-** El establecimiento de un Sistema de Organización del Trafico Marítimo, para la protección de la navegación marítima en los accesos a los puertos y donde existen áreas naturales protegidas con carácter de parque marinos nacionales, con rutas de navegación bien definidas, con la identificación de dispositivos de separación de tráfico, zona a evitar, zonas de precaución y área de fondeo, permitirá reducir los riesgos de accidentes que pueden ocasionar consecuencias catastróficas para nuestro país.

**Tercero.-** Tomar medidas de prevención contribuye decisivamente a acrecentar la seguridad de la vida humana, los bienes, las áreas naturales protegidas y los buques en el mar, y disminuye los riesgos de abordajes y contaminación del mar que podrían ocasionar daños irreparables al ecosistema en su flora y fauna marina, así como afectaciones a las poblaciones que se encuentran en las proximidades del litoral que viven de la pesca ribereña y del turismo;





**Fig. 3.1 ESQUEMA DE TRAFICO MARITIMO EN EL PUERTO DE VERACRUZ**

**Cuarto.-** Por lo señalado en los considerados precedentes, es de primordial importancia aumentar la SEGURIDAD del tráfico marítimo en las proximidades de los accesos del puerto, en donde existe un gran desarrollo de actividades comerciales, considerándose como uno de los más importantes puertos del país, por lo que, para cumplir tal propósito resulta necesario implantar un Sistema de Organización de Tráfico Marítimo en los accesos al puerto de Veracruz, Ver., con lo cual además se dará atención a las recomendaciones enmarcadas en las reglas 8 y 14 del capítulo V del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida HUMANA en el Mar (SOLAS/74) ratificado por nuestro país;

**Quinto.-** El Comité de Seguridad Marítima en su 66º periodo de sesiones, llevado a cabo del 28 de mayo al 6 de junio de 1996 y conforme a la resolución A. 826 (19) de la Asamblea de la Organización Marítima Internacional aprobó la solicitud del gobierno de México para establecer en los accesos al puerto de Veracruz, Ver., dispositivos de separación de tráfico marítimo, zona a evitar, zonas de precaución y área de fondeo;

**Sexto.-** Conforme a las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Dirección General de Marina Mercante, entre otras funciones, ejercer la autoridad marítima, regular el transporte por agua, vigilar que la navegación se realice en condiciones de seguridad, así como organizar, promover y establecer las disposiciones sobre la organización del tráfico marítimo y seguridad en materia de navegación, en los términos de los tratados internacionales; por lo que ha tenido a bien expedir las siguientes

## **REGLAS**

**Artículo 1. -** Se establece el Sistema de Organización del Tráfico Marítimo en las inmediaciones del puerto de Veracruz, el cual es de observancia obligatoria por todos los buques que naveguen en el área comprendida en la jurisdicción de la Capitanía de Puerto en la citada localidad.

**Artículo 2.** - Para los efectos de este ordenamiento, se entenderá por:

**a.- Sistema de Organización del Tráfico.**

Sistema constituido por las medidas de organización del tráfico, destinadas a reducir el riesgo de siniestros, comprende dispositivos de separación del tráfico, zonas a evitar y zona de precaución.

**b.- Dispositivo de Separación de Tráfico.**

Medida de organización del tráfico destinada a separar corrientes de tráfico opuestas, por medios adecuados o mediante el establecimiento de vías de circulación.

**c.- Zona o línea de separación.**

Zona o línea que separa vías de circulación de buques que navegan en direcciones opuestas o casi opuestas.

**d.- Vías de Circulación.**

Zona claramente delimitada dentro de la cual se establece el tráfico en dirección única.

**e.- Zona de precaución**

Medida de organización del tráfico que comprende una zona claramente delimitada, en la que los buques han de navegar con especial precaución y dentro de la cual se puede recomendar la dirección del tráfico.

**f.- Zona a evitar.**

Medidas de organización del tráfico que comprende una zona claramente delimitada, en la que la navegación es particularmente peligrosa o en la que es excepcionalmente importante impedir que se produzcan siniestros, y que deben evitar todos los buques o ciertas clases de buques" ( Diario Oficial 17/07/1998).



## **Señalamiento marítimo (ayudas a la navegación)**

Para el marino el término “alumbrado” se refiere a los faros de todo tipo que están implantados en las costas cuyas luces (ayudas de posición fija) le sirven como punto de referencia por sus características de iluminación durante la noche, y en el día por la forma y color de su estructura. El propósito del balizamiento o señalamiento marítimo establecido (ya sean faros, balizas o boyas) es ayudar al navegante a determinar su posición, rumbo y/o velocidad, además de revelar los peligros que se encuentran en sus proximidades: bajos, rompientes, rocas y arrecifes, por mencionar algunos, y también para facilitar la conducción de su barco en lugares de acceso difícil como canales estrechos.

No cabe duda de que la idea del balizamiento es tan antigua como la navegación. No representaba ninguna dificultad realizar actividades como colocar varillas en lugares estratégicos para facilitar su regreso a la bahía, playa o fondeadero, esquivando las rocas y los bancos de arena; los griegos por ejemplo, levantaron torres pintadas de blanco sobre las costas bajas, que servían de señales fijas.

Pero fue precisamente durante el siglo XVI cuando la navegación se desarrolla impulsando el establecimiento de los “puertos modernos” destinados al comercio, lo que trajo consigo la organización del sistema de balizamiento en forma coherente, no tan sólo en el litoral europeo, sino también en otros países. Posteriormente, cuando surge la marina de vapor, su uso se extiende rápidamente y por consiguiente se impone la colocación de un balizamiento extremadamente completo, el cual incluso se establece con su debida reglamentación. Había llegado el momento en que ya no era posible detener la navegación de los barcos por causa de la bruma, ni las calmas, ni el mal tiempo. Actualmente, miles de construcciones fijas (faros, balizas) y flotantes (boyas) portando o no portando luz, señalan las costas e informan al navegante por sus colores, sus formas y sus posiciones. Ahora incluso con tiempo cerrado se completan con un sistema de señales sonoras (sirenas, campanas) o electrónicas como los radiofaros o racones.

En México, la dependencia que tiene a su cargo la normatividad, programación, planeación, control, construcción, operación y mantenimiento del Sistema Nacional de Señalamiento Marítimo es la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

A nivel mundial la Asociación Internacional de Autoridades en Faros dentro del Sistema de Balizamiento (I.A.L.A) divide a la tierra en dos grandes regiones denominadas A y B. México se encuentra en la región B (Fig. 3.2).

Actualmente el Sistema Nacional de Señalamiento Marítimo cuenta con tres tipos de señales:

1. Señales visibles.
2. Señales Acústicas.
3. Señales Radioeléctricas.

De estas tres son de interés particular las señales visibles que, como indica su nombre, pueden ser vistas desde cualquier embarcación que se encuentra a determinada distancia; particularmente son: Faros, Balizas y Boyas.

## **Faros**

Aunque en la antigüedad la navegación durante la noche se efectuaba en pocas ocasiones, con el tiempo la necesidad de llevar a los barcos hacia lugares de importancia económica o estratégica se hizo presente. Probablemente desde la época de la Guerra de Troya existió un faro en la entrada de los actuales Dardanelos y en la costa egipcia se hayan levantado obras del mismo genero. Las estructuras eran grandes torres que durante el día servían de centinela al navegante y durante la noche se utilizaba madera para encender fuego en la cúspide de la torre; inclusive, algunas de esas estructuras contaban con escuela de navegación como la célebre Alejandría.

Fue precisamente en Alejandría, unos tres siglos antes de nuestra era, que se construyó una torre de aproximadamente 60 metros de altura sobre la pequeña isla de Pharos, que protegía el puerto; la torre, considerada una maravilla del mundo antiguo

adquirió tal fama, que su nombre se convirtió en el nombre genérico, que designa a esa clase de obras: los faros.

Actualmente la forma de las torres es cónica o cilíndrica, con un dispositivo luminoso en su parte superior para hacerlos visibles en períodos de oscuridad, y según su uso se clasifican en faros de recalada, faros intermedios y faros de situación.

**“Faros de Recalada:** Se instalan en puertos o puntos importantes de las costas e islas con numeroso tráfico marítimo y se utilizan para facilitar la llegada (recalada) de los buques a esos puertos o puntos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

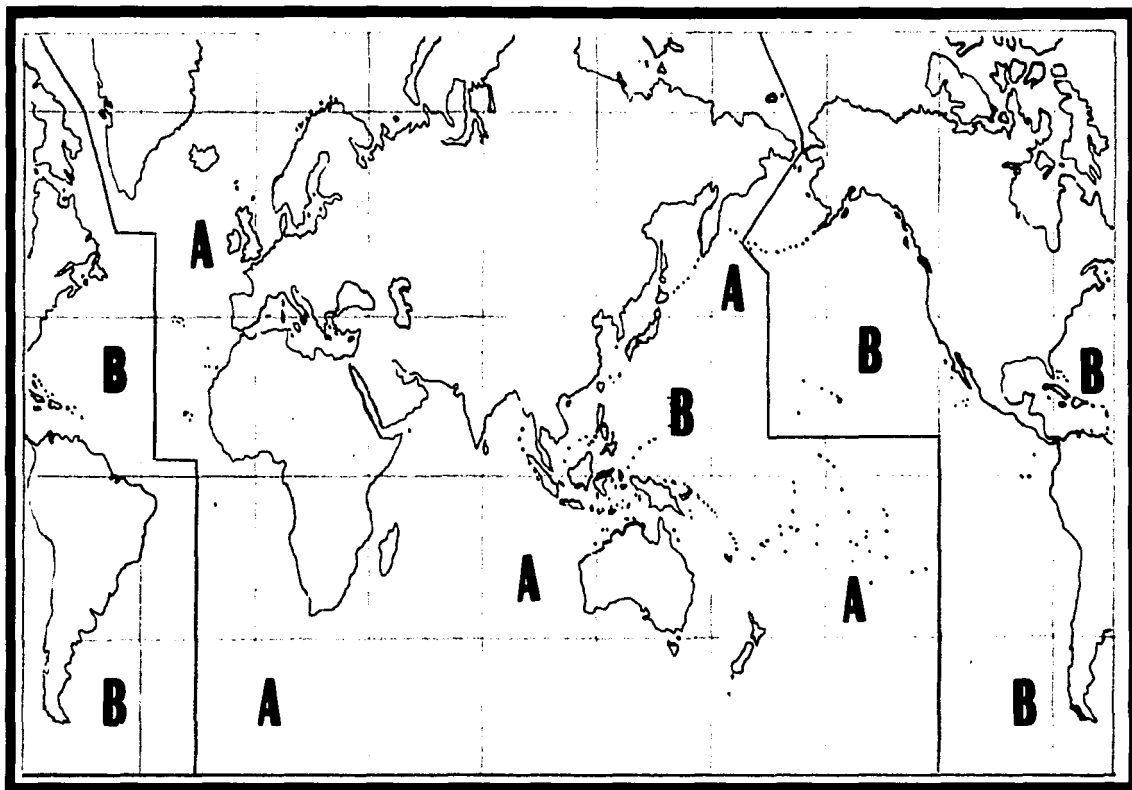
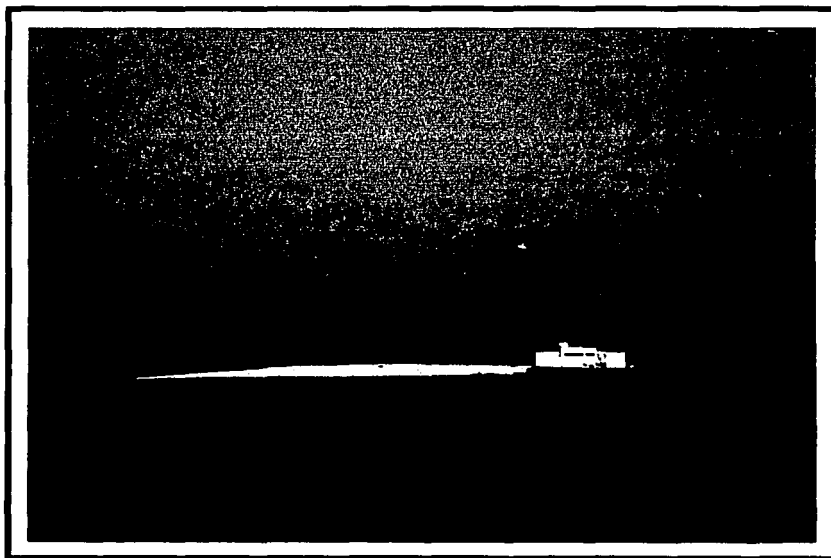


Fig. 3.2 REGIONES INTERNACIONALES DE BALIZAMIENTO I.A.L.A.

Fuente: S.C.T.

**Faros Intermedios:** Operan en puntos conocidos de la costa de modo que sirvan como complemento a los anteriores. Generalmente tienen menos alcance, también se colocan en aquellos puertos en los que el tráfico marítimo es de menor importancia.

**Faros de Situación:** Se emplean para señalar accidentes notables o de peligro para la navegación en la costa, arrecifes, puntas, cabos, islas, etc. (ver Fig. 3.3)



**Fig. 3.3. Faro de Situación en la Isla de Santiaguillo, Ver.**

### **Balizas**

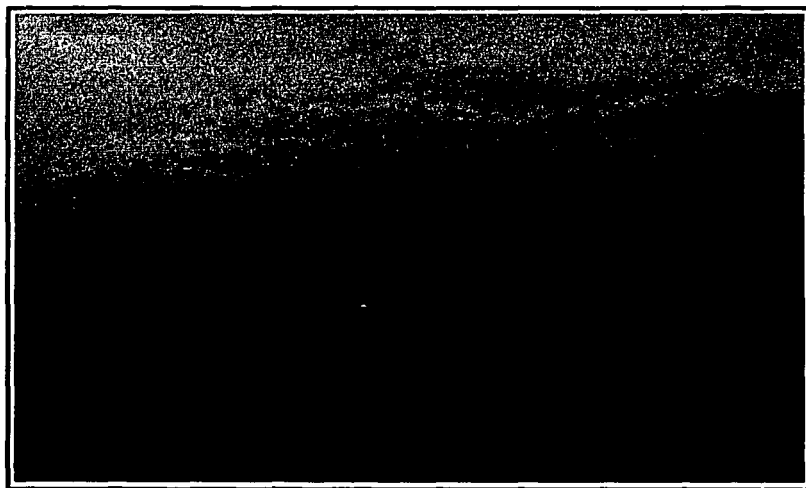
Son estructuras menores que las de los faros y se usan para auxilio de la navegación, señalando estructuras, peligros, enfilaciones, etc. Su forma más común puede ser piramidal, rectangular, cilíndrica o tubular; como los faros, operan automáticamente y en términos generales se consideran dos tipos de balizas:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1. Balizas de situación
2. Balizas de Enfilación

**Balizas de situación:** se colocan en puntos sobresalientes de la costa, poblaciones pequeñas o en obras marítimas de los puertos: escolleras, duques de alba, muelles etc. (ver Fig. 3.4)

**Balizas de enfilación:** se emplean para indicar las líneas de rumbos que deben seguir los barcos para navegar con seguridad cuando entren o salgan de un puerto, dársena, río o aguas interiores. Las balizas de enfilación generalmente se colocan en tierra, siempre por parejas siendo una anterior y una posterior.



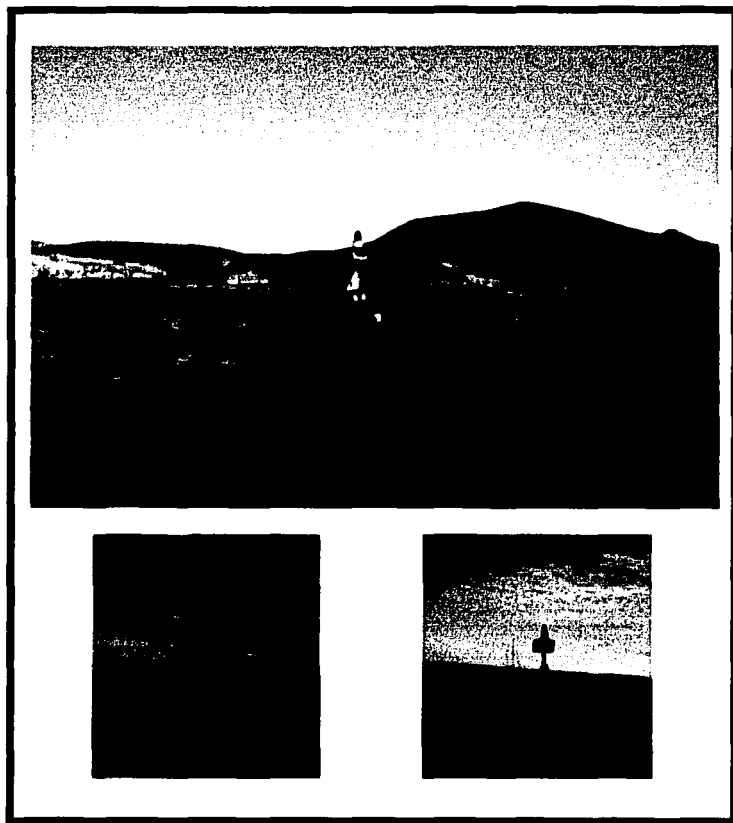
**Figura 3.4. Ejemplo de Baliza en el Arrecife Chopas, Ver.**

### **Boyas**

Las boyas son flotadores con luz destellante o ciegas, sujetos por medio de una cadena o cable a un cuerpo que por su peso se aferra en el fondo, de tal manera que no

cambien su posición por las corrientes de agua, ni por el oleaje y así la boya puede permanecer en un área extremadamente limitada.

Las boyas se utilizan para señalar canales navegables, obstáculos naturales o artificiales sumergidos, fondos, bajos, embarcaciones hundidas etc. (ver fotografía 3.5)



**Fotografía 3.5. Ejemplos de BOYAS señalando canales navegables**

El radar emplea ondas de radio para determinar la distancia y dirección de un objeto que refleje las ondas que le son enviadas. El término de “radar” se deriva de *Radio Detection and Ranging* (radio detección y alcance), en México se utilizan los racones o faros de radar, que cuando se instalan en faros, balizas o boyas permiten su localización e identificación.

### **Señales laterales.**

Siguiendo la posición convencional del señalamiento de acuerdo a los buques que vienen del mar hacia el puerto, las señales laterales como las instaladas en escolleras, canales, muelles etc., utilizan siempre de día y de noche estructuras y luces de color rojo mismas que les deberán quedar siempre a los buques al pasarlos por su costado de estribor (DR) y de color verde las que les queden por su costado de babor (DV)” (SCT, 2001).

En el derrotero es frecuente encontrar indicaciones del señalamiento marítimo establecido en algunos puertos, para entender mejor que significan esos términos a continuación una breve explicación en el siguiente ejemplo:

**Faro Isla de Enmedio**, al Sur del arrecife. Bajos Antón Lizardo.- Situación Geográfica 19° 06’N, 95° 56’W, torre troncocónica de concreto, de 14 m de altura con casa al pie pintada de blanco. Características luminosas: 3DB Periodo 12 Seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec 2.0, Luz 1.0 Ec 5).. Altura de la luz 14 metros, Alcance Geográfico 12 Millas y luminoso de 10 Millas.

**3 DB 3** Destellos Blancos; las características luminosas de las ayudas a la navegación se refieren al color (verde, blanco, rojo, ámbar) de la luz y a la duración de los destellos y eclipses (periodo), mismos que han sido establecidos de acuerdo a las normas nacionales e internacionales de señalización marítima, con el objeto de dar a cada señal luminosa una característica apropiada a su función.

**12 seg.** (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec 2.0, Luz 1.0 Ec 5.0) la duración de un destello puede aparentar en algunos casos ser menor que la indicada, cuando se observa desde cierta distancia o cuando las condiciones de visibilidad sean deficientes.



**14 metros:** altura de la luz, esta indicada en metros y tomada desde el plano focal de la luz hasta el nivel medio del mar.

**12 Millas:** alcance geográfico; es la máxima distancia expresada en millas náuticas, a la cual puede ser observada una luz durante el día y está en función de la altura de la señal y del observador sobre el nivel del mar en función de la curvatura de la tierra.

**10 Millas:** alcance luminoso; es la máxima distancia en millas náuticas, a la cual puede ser observada una luz en la oscuridad, en función de su intensidad luminosa.

**Datos complementarios:** breve descripción de la forma, altura y color de las torres en las cuales se encuentran instaladas las luces

Por ultimo las señales especiales, son aquellas cuyo objetivo principal no es ayudar a la navegación, sino indicar algunas zonas especiales, objetos o configuraciones mencionadas en cartas o documentos náuticos.

Con este tipo de señales se marcarán:

Separaciones de tráfico marítimo (puerto de Veracruz)

Para indicar depósitos de materiales o vertederos de descargas de dragado (Progreso-Yukalpetén).

Zonas de ejercicios militares, (aquellas donde exista alguna base naval).

Para indicar la existencia de cables o tuberías submarinas (Dos Bocas, Ciudad del Carmen, Lerma, Progreso, Cayo Arcas y Yukalpetén).

Zonas reservadas a la recreación (Isla Mujeres y Cozumel).

La estructura es generalmente una boya de color amarillo en forma rectangular o tubular con luz ámbar.

## **Puertos**

Definición. "El lugar de la costa o rívera 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 afectos a su funcionamiento; con servicios,

terminales e instalaciones, públicos y particulares, para la transferencia de bienes y trasbordo de personas entre los modos de transporte que enlaza" (SCT, 1998).

Los puertos nacieron de dos necesidades que surgieron con la navegación. La primera era resguardar los barcos de los asaltos en el mar durante sus periodos inactivos y la segunda, defender contra los enemigos el objetivo tentador que formaba el conjunto de esos navíos y sus cargas almacenadas. Fue así como se determinó inmediatamente la elección del lugar. Después, sólo debería intervenir un nuevo factor en el desarrollo de los cambios: la situación del lugar en una región en función de los otros medios de comunicación.

Al principio se buscó que los primeros puertos estuvieran abrigados contra el oleaje, estableciéndose en el fondo de una ensenada abrigada. Los barcos eran arrastrados a tierra sobre la playa en donde sólo se contaba con rudimentarias instalaciones. Pero los navíos se tornaron cada vez más importantes y se impuso la necesidad de construir muelles y resguardarlos con diques para efectuar fácilmente las operaciones de carga y descarga. Así fue como aparecieron los verdaderos puertos en la historia de la navegación.

El puerto más antiguo conocido fue construido por los egipcios unos tres mil años antes de J.C. en Pharos, frente a Alejandría.

Con el tiempo, los puertos han sufrido al mismo tiempo que los navíos, la ley inevitable de la especialización. Los primeros, debido principalmente a la producción masiva de un producto o materia prima en alguna región, Fuera de las dos grandes categorías: puertos militares y puertos de comercio, apareció una primera diferencia entre estos últimos con la marina de vapor; la necesidad del avituallamiento de combustible y de agua de caldera hizo nacer los puertos de escala en las grandes rutas marítimas, como, por ejemplo, Gibraltar, Puerto Said, Adén, etc., en el extremo Oriente. Pero la importancia de esos puertos va disminuyendo porque el aumento del radio de acción de los navíos les permite estar menos sujetos a avituallarse en ellos. Actualmente existen puertos turísticos, otros tienen su actividad principal conectada con el comercio. Asimismo el enorme desarrollo de la industria petrolera condujo a la creación de

puertos petroleros completamente especializados para la exportación como los del Golfo de México. Finalmente, la industrialización de la pesca y su explotación comercial ha traído consigo la creación de puertos de pesca importantes.

Es común que en los derroteros se incluyan las indicaciones para hacer la entrada a los puertos por medio de rumbos. Para facilitar las maniobras e identificar tanto los puntos notables en tierra, como las ayudas a la navegación se hace referencia de la clave de las cartas de navegación afectadas, para su consulta y uso conjunto.

### **Infraestructura de atraque**

“Se refiere al tráfico de altura y cabotaje que se desarrolla en un puerto, en el área que en un atracadero o muelle ocupan las embarcaciones para sus maniobras de carga y descarga; atendiendo a su uso o actividad que puede ser comercial, pesquero, turístico, petrolero o militar.

**Tráfico de Altura.** Es un término que se emplea cuando se atienden embarcaciones, personas y bienes en navegación entre puertos, terminales o marinas nacionales con puertos del extranjero” (SCT, 1998). En el Golfo de México y Mar Caribe, son puertos de altura:

Tamaulipas: Altamira y Tampico.

Veracruz: Tuxpan, Veracruz, Coatzacoalcos.

Campeche: Ciudad del Carmen y Campeche.

Yucatán: Progreso y Yukalpetén.

Quintana Roo: Puerto Juárez, Isla Mujeres, Puerto Morelos, Playa del Carmen, Cozumel, Calica, Puerto Aventuras y Chetumal.

**“Tráfico de Cabotaje:** Cuando solo se atienden embarcaciones, personas y bienes en navegación entre puertos, terminales y marinas nacionales,” (S.C.T. 1998). En México existen los siguientes:

Tamaulipas: El Mezquital, La Pesca, Altamira y Tampico.

Veracruz: Tuxpan, Tecolutla, Nautla, Veracruz, Alvarado, Tlacotalpan, Coatzacoalcos, Pajaritos y Minatitlán.

Tabasco: Sánchez Magallanes, Dos Bocas, Chiltepec, Frontera y Villahermosa.

Campeche: Ciudad del Carmen, Champotón, Campeche, Lerma, Laguna Azul y Cayo Arcas.

Yucatán: Celestún, Sisal, Yukalpetén, Progreso, San Felipe, Río Lagartos y Las Coloradas.

Quintana Roo: Puerto Juárez, Isla Mujeres, Cancún, Puerto Morelos, Playa del Carmen, Cozumel, Calica, Puerto Aventuras, Majahual y Chetumal.

Con respecto a la actividad económica de un puerto se tiene las siguientes:

**“Actividad Comercial.** Cuando las instalaciones portuarias se dediquen preponderantemente al manejo de mercancías en tráfico marítimo.

**Actividad Pesquera.** Cuando las instalaciones portuarias se dediquen al manejo de embarcaciones y productos específicos de la captura y del proceso de la industria pesquera.

**Actividad Turística.** Cuando las instalaciones se dediquen a la atención de cruceros turísticos, pasajeros, yates y actividades acuático-recreativas.

**Actividad Petrolera.** Cuando las instalaciones portuarias y marítimas se dediquen al manejo de productos relacionados con la industria petrolera.” (S.C.T. 1998).

A veces por la importancia del puerto se requiere citar información general básica para quien lo visita por primera vez, como lo es la situación geográfica, las condiciones físicas (clima, precipitación, vientos, corrientes, mareas), las vías de comunicación y las facilidades portuarias (agua, luz, combustible, teléfono, víveres) etc.

**Las proximidades del puerto.** Se pretende describir en términos generales las características naturales (colinas, vegetación, playas) y artificiales (tanques, construcciones, escolleras, faros) que son notables al aproximarse a puerto.

## **Fondeadero**

“Sitio o lugar a propósito para fondear o echar las anclas el buque.- Paraje situado en costas, puertos o río de profundidad suficiente para que la embarcación pueda dar fondo.” (S.C.T. 1998).

Para un navegante, la información sobre fondeaderos disponibles que reúnan las características favorables para su uso, es tan importante como la descripción de la costa. Los fondeaderos son áreas geográficas que sirven de refugio o abrigo seguro para las embarcaciones y atendiendo el tipo y tamaño de éstas existen fondeaderos menores, mayores y generales. Aparte de la situación geográfica y distancias aproximadas en millas náuticas respecto a algún punto cercano (isla, arrecife, bahía, playa, roca etc.) se indica profundidad y el tipo de fondo (arenoso, lodo marino, rocoso) de entre los más usuales y convenientes para fondear.

Algunas veces por no existir las condiciones de fondo y profundidad aunque esté abrigado contra el mal tiempo, se prohíbe el uso de ciertos fondeaderos indicando sus coordenadas geográficas, sin embargo, en casos de emergencia, quien puede autorizar su uso es la capitanía del puerto o la autoridad marítima del lugar.

**Densidad de tráfico de embarcaciones menores.-** En los estados donde se cuenta con puertos fluviales, se indica el horario y control de tráfico local de embarcaciones menores para transporte de personas de una ribera a otra. Por ejemplo; se tienen puertos de este tipo en:

Tamaulipas: La Pesca y Tampico.

Veracruz: Tuxpan, Tecolutla, Nautla, Alvarado, Coatzacoalcos, Pajaritos y Minatitlán.

Tabasco: Sánchez Magallanes y Frontera.

Campeche: Champotón

## **Infraestructura Portuaria**

Remontándose a la antigüedad, en el Mediterráneo se construyeron numerosos puertos importantes que ofrecían facilidades a los navegantes. Los puertos de Tiro, El Pireo, Ostia, Cartago y muchos otros, contaban con amplias superficies de agua

resguardadas por grandes diques, depósitos, talleres de reparación y astilleros para la construcción de barcos.

Bizancio por ejemplo, tenía un largo muelle continuo en la ribera occidental y "su puerto estaba protegido por una muralla de mar de 12 Km perforada por cinco pasos. Puede medirse, al evocar esas asombrosas realizaciones, la importancia primordial que tenía desde esa época el tráfico marítimo, y el papel esencial que ya desempeñaban los puertos en la vida de esos pueblos mediterráneos" (Celerier, 1966).

Desde esa época los grandes trabajos portuarios no han cesado jamás, adaptando constantemente los puertos a las necesidades siempre crecientes del tránsito marítimo y a las de los navíos más importantes. La técnica moderna ha permitido desde el siglo XIX dotar de toda clase de maquinas de manutención a los muelles siempre abordables, de remolcadores para facilitar las maniobras, de organizaciones que permiten el avituallamiento rápido etc.

En la actualidad, las permanencias de los barcos mercantes son tan precisas, que las demoras se han reducido al mínimo: muchos navíos llegan a no pasar en los puertos sino 30 ó 40 días, siendo totalmente empleado el resto del tiempo en los viajes. Es difícil concebir un rendimiento más grande.

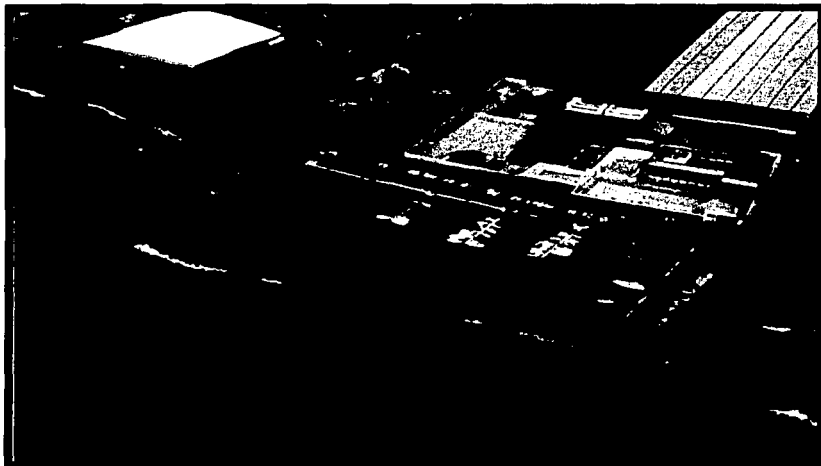
Dentro del área portuaria la infraestructura se refiere a las obras de protección (rompeolas, escolleras, espigones, diques), áreas de fondeo, muelles, patios, accesos ferroviarios, carreteros, fluviales y oleoductos.

Escollera. Estructura que penetra en el mar abierto, proyectada para evitar el asolvamiento de un canal por los materiales de acumulación, así como dirigir y encauzar una corriente o reflujó de marea. Las escolleras se construyen en la desembocadura de un río o de un canal de marea para ayudar a profundizar y estabilizar el canal de navegación.

Espigones. Estructuras protectoras de la costa construidas generalmente perpendicular a la playa para retardar su erosión.

**Dique.** Recinto destinado a recibir los buques cuyos fondos hay que limpiar o reparar.

**Rompeolas:** Estructura que protege del oleaje un área de playa, un puerto o un refugio.

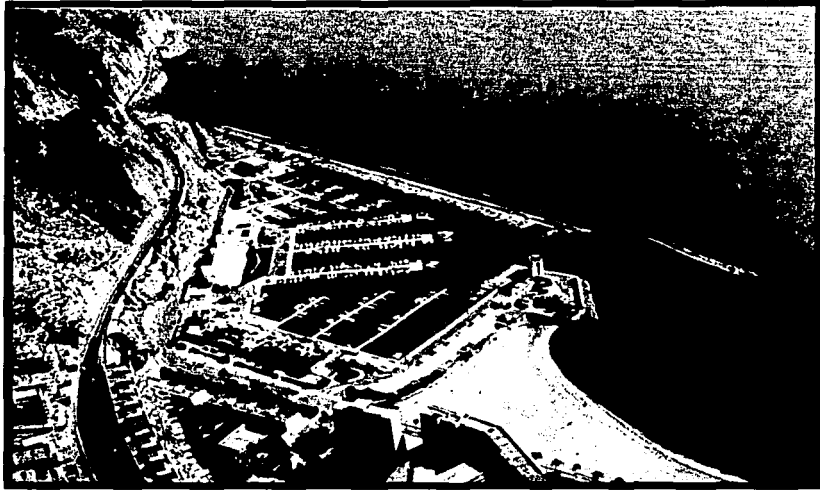


**Figura 3.7.** Ejemplo de rompeolas

**Fuente:** Avisos a los Navegantes  
11/01/2003, I.H.M. España

**Muelles.** Obra o construcción de piedra, hierro o madera formada artificialmente a la orilla del mar, río, lago, etc. Que es utilizada para facilitar el embarque y desembarque de mercancías, personas y aún a veces para abrigo de las embarcaciones (ver Fig. 3.8.).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Fig. 3.8 Ejemplo de muelles**

Fuente: Avisos a los Navegantes  
11/01/2003, I.H.M. España

**Tipos de Muelles:**

Fiscales

De minerales

De metales

De cítricos

De servicio particular: (cementos, minerales, de PEMEX, marina, de pasaje etc).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Áreas de agua (canal de navegación, canal de acceso, dársenas de ciaboga, de maniobras, bocana, antepuerto).

Dársena de ciaboga. Parte resguardada artificialmente, en aguas navegables, para dar vueltas a una embarcación de remos bogando (remando avante) los de una banda y ciando (remando hacia atrás) los de la opuesta.



**Dársena de maniobras.** Parte resguardada artificialmente en aguas navegables, para la cómoda carga y descarga de embarcaciones.

### **Servicios portuarios**

El navío moderno tiene necesidad, para su vida misma de astilleros, arsenales y de talleres especializados; para su eficiencia depende de organizaciones situadas en tierra que lo avituallen, mantengan y alimenten su actividad. El barco no es ya una casa de comercio que se desplaza sino únicamente un transportador con frecuencia previsto para un transporte bien definido y en consecuencia normalmente dedicado a no tocar sino determinados puertos.

**Prácticos.** El que por conocimiento del lugar en que navega dirige a ojo el rumbo de las embarcaciones. Es obligatorio el uso del práctico. Se indican los horarios y dónde establecer comunicación para solicitar el servicio y su costo.

**Remolcadores.** Es el servicio portuario que se apresta (por medio de un pago) para auxiliar a las embarcaciones en las maniobras de fondeo, entrada, salida, atraque y desatraque, dentro de los límites del puerto, para garantizar la seguridad de la navegación interior del puerto. Las indicaciones para solicitar su servicio son las mismas que para los prácticos.

Además se debe indicar si en el puerto se cuenta con otros servicios como:  
Abastecimiento de combustible, agua potable etc.

Avituallamiento de buques (víveres)

Suministro de energía eléctrica

Servicio telefónico

Servicio de grúas, estiba y maniobras de carga (contenedores, lanchones, grúas, etc.)

Facilidades para reparaciones(dique seco)

Áreas de almacenamiento:

Bodegas

Patios

Cobertizos

## **Tanques**

Vías de comunicación: carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y vías marítimas cercanas al puerto.

Es común que cuando llega a puerto algún barco extranjero o incluso nacional, se desconozca que autoridad marítima o relacionada con esta actividad, podría apoyarlos en cuestiones operativas o administrativas; por tal motivo en un derrotero debe indicarse quienes son los organismos relacionados con la actividad portuaria.

## **Organismos relacionados con la actividad portuaria**

Administración Portuaria Integral (API)

Capitanías de puerto

Registro público marítimo

Aduana marítima

Sanidad internacional

Agencias navieras y consignatarios

Representaciones diplomáticas.

## **Servicios Generales**

En ocasiones los servicios que proporciona el estado para la población que vive en zonas costeras no se extiende hacia lo que es propiamente el recinto portuario, por eso es que se indican por separado.

Energía eléctrica

Agua potable

Combustible

Teléfonos

Telégrafos

Correo

**Radio, T.V**

**Hospedaje**

**Bodegas de abastecimiento, mercados, rastros,**

**Recolección de basura**

**Otros servicios:**

**Médicos**

**Seguridad publica**

**Comunicaciones y transportes**

**Autoridades locales, navales, militares.**

**Turismo, fiestas populares, etc..**

## Conclusiones Finales

Para todo profesionista que se ha visto involucrado en algún proyecto, resulta muy satisfactorio contemplar el producto de su esfuerzo, aunque a veces se le da mas importancia a los problemas enfrentados que al hecho mismo de haber alcanzado un buen resultado. Sin embargo trataré de exponer brevemente los problemas o contratiempos que tuvieron que enfrentarse para la elaboración del derrotero, una publicación que como ya se dieron cuenta es prácticamente solo de interés para el sector marítimo. Espero que mi punto de vista refleje en forma fidedigna el esfuerzo que representó concluir tan importante trabajo.

En la Secretaría de Marina la necesidad por contar con una publicación propia que incluyera información general de todos los puertos mexicanos, surgió hace poco más de seis años; aunque con la misma idea, en el año de 1922 la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas actualmente la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó su "derrotero de las costas mexicanas". Desconozco que ocurrió, porque no encontré más ediciones de citado derrotero ni de ningún otro que indicara un seguimiento en ese tipo de publicaciones, se me ocurre que la razón de que ya no hubiera una dependencia encargada de hacerlo fue la reestructuración de las dependencias mencionadas líneas arriba. Particularmente la marina que se elevó al rango de Secretaría de estado el 13 de diciembre de 1940 y su primer derrotero fue publicado en 1961. ¿Es lamentable que hayan pasado tantos años para hacerlo? tal vez, pero que bueno que surgiera la inquietud y que me haya tocado participar de principio a fin en el primer proyecto conocido como "derrotero muestra", ya que este representó el antecedente y modelo a seguir para elaborar el Derrotero de las Costas del Golfo de México y Mar Caribe Mexicano, motivo del presente informe académico.

Aunque incluirme fue difícil, porque la participación de la mujer en proyectos hidrográficos no se considera lo más ortodoxo, debido a una serie de inconvenientes que no voy a enumerar, lo importante es que finalmente las autoridades navales de ese momento (director de área, director general y subsecretario de marina) autorizaron que se me incluyera en el equipo de investigación. Me parece que aparte de las biólogas, fue

la primera vez que una mujer (geógrafa) trabajó en conjunto con otros profesionistas, a bordo de un barco oceanográfico y por esta razón mi participación no deja de ser notable.

Una vez concluido el proyecto y con la presentación del derrotero muestra; creí que la ejecución del segundo proyecto "Derrotero de las Costas Nacionales" sería llevada a cabo por la misma brigada que participo en el derrotero muestra, pero la tarea de corroborar la información fue asignada a unos oficiales egresados de la Heroica Escuela Naval, aunque ellos cubrieron las fases de reconocimiento, desgraciadamente fueron removidos a otro lugar y no pudieron terminar, pero dejaron la información de las fases citadas, asignándome para concluir el proyecto en gabinete y para enriquecer la información contenida en los cuestionarios remitidos por zonas y sectores navales, busqué información bibliografica en otras fuentes. Llevó más de nueve meses terminarlo pero finalmente la Secretaría de Marina publico el primer derrotero correspondiente al Golfo de Mexico y Mar Caribe Mexicano, después sé continuó con el correspondiente al Océano Pacífico.

A pesar de los inconvenientes que surgieron mientras se elaboraba la publicación, considero que el resultado fue bueno. El derrotero, motivo del presente informe es un documento hidrográfico confiable; con el formato requerido por norma internacional.

Es además una muestra del esfuerzo que significo su elaboración; y su publicación ha sido importante sobre todo para los usuarios relacionados con el medio marítimo (una parte significativa de la población mexicana), porque su uso, en conjunto con las cartas náuticas les permite un mejor conocimiento de las costas nacionales para llevar a cabo una navegación más segura. Con esto se cumplió con el objetivo principal.

Ahora, para mantener su confiabilidad se debe trabajar constantemente en su actualización a pesar de los posibles inconvenientes que puedan surgir. Por ejemplo la carencia de profesionales dedicados solo a esta tarea. Actualmente, en la Dirección General Adjunta de Hidrografía y Cartografía se cuenta con tres geógrafos y una

estudiante de geografía, suficientemente preparados para enfrentar retos como estos, solo que actualmente están aplicados al área de cartografía digital.

Considero que para los geógrafos hay mucho que hacer al respecto y si acaso en un futuro algunos se interesaran por mejorarlo sugiero que se incluyan en las próximas ediciones del derrotero por ejemplo:

Fe de erratas.

Citar Legislación Marítima Nacional e Internacional vigente.

Índice alfabético de accidentes geográficos.

Utilizar de preferencia fotografías aéreas que muestren las entradas de todos los puertos, tipos de costa y otros puntos notables.

Hace falta más difusión por lo que sería bueno indicar las direcciones en donde se puedan adquirir los derroteros y demás productos hidrográficos.

Por último aunque ya está listo el derrotero electrónico de ambos litorales nacionales hacen falta profesionales en geografía que tengan conocimientos en tecnología digital, que basados en el contenido del derrotero diseñen un banco de información geográfica para que lo utilicen principalmente los marinos navegantes de la Armada de México, marina mercante o propietarios de yates y veleros, de esta forma ellos podrían ayudar enviando las anotaciones de sus observaciones cada vez que salieran a navegar. Lo anterior serviría para hacer un análisis de la información recibida para incorporarla a la ya existente, y de esta forma modificarla o actualizarla.

Lo anterior no podría desplazar la publicación en papel, aunque actualmente existe un mayor interés por dar a conocer el derrotero en formato digital, es probable que no todos los usuarios cuenten con el formato HTML (Hyper Text Markup Lenguaje) para abrirlo.

## GLOSARIO

- **ALCANCE GEOGRÁFICO.** Es la máxima distancia expresada en millas náuticas a la cual puede ser observada una señal durante el día.
- **ALCANCE LUMINOSO.** Es la máxima distancia expresada en millas náuticas a la cual puede ser observada una luz en la oscuridad en función de su intensidad luminosa.
- **ALFAQUES.** Banco de arena generalmente en la desembocadura de los ríos.
- **ANTEPUERTO.** Parte avanzada de un puerto artificial donde los buques esperan para entrar, se disponen para salir y obtienen momentáneamente abrigo.
- **ARRIBAR.** Llegar la nave al puerto en que termina su viaje o para evitar algún peligro o remediar alguna necesidad.
- **ARRIBO.** Llegada.
- **ASTILLEROS.** Establecimiento donde se construyen y reparan buques.
- **ATRACADERO.** Paraje donde pueden sin peligro arrimarse a tierra las embarcaciones menores.
- **ATRAQUE.** Acercar unas embarcaciones a otras, o a tierra.
- **AVISTAR.** Alcanzar con la vista alguna cosa.
- **AVITUALLAMIENTO.** Conjunto de cosas necesarias para la comida, especialmente en los ejércitos.
- **ASOLVAMIENTO.** Acción y efecto de azolvar, lodo o basura que obstruye un conducto de agua.
- **BABOR.** Lado o costado izquierdo de la embarcación mirándolo de popa a proa. A babor se encuentra todo aquello que, en la línea imaginaria del rumbo, está a la izquierda.
- **BALIZA.** Señal fija o flotante que se pone de marca para indicar bajos, veriles, direcciones de corales o cualquier otro punto o rumbo que convenga señalar.
- **BOCANA.** Paso estrecho de mar que sirve de entrada a una bahía o fondeadero.
- **BOYA.** Cuerpo flotante sujeto al fondo del mar, de un lago o de un río que se coloca como señal y especialmente para indicar un sitio peligroso o un objeto sumergido.

## GLOSARIO

- **BOYA DE RECALADA.** Se instala en los lugares más convenientes de los puertos para facilitar la llegada o recalada de los buques.
- **BRAZA.** Una medida de profundidad (la española, 1672 m; la inglesa, o fathom, 1, 829).
- **CABOTAJE.** Navegación o tráfico que hacen los buques entre los puertos sin perder de vista la costa.
- **CALADO.** Alcanzar un buque en el agua determinada profundidad por la parte más baja de su casco.
- **CARENADO.** Reparación o compostura que se hace en el casco de una nave para que pueda volver a servir.
- **CIABOGA.** La acción de dar vueltas a una embarcación de remos bogando (remando adelante) los de una banda y ciando (remando hacia atrás) los de la opuesta.
- **CODASTE.** Pieza vertical que se une a la quilla. Su principal función es aguantar el peso del timón.
- **CHALÁN.** Embarcación menor de fondo plano, proa aguda y popa cuadrada, que sirve para transportes en parajes de poco fondo.
- **DÁRSENA DE CIABOGA.** Parte resguardada artificialmente, en aguas navegables, para dar vueltas a una embarcación de remos bogando (remando adelante) los de una banda y ciando (remando hacia atrás) los de la opuesta.
- **DÁRSENA DE MANIOBRAS.** Parte resguardada artificialmente en aguas navegables, para la cómoda carga y descarga de embarcaciones.
- **D.B.P.M.** Destellos Blancos por Minuto
- **D.R.P.M.** Destellos Rojos por Minuto
- **D.V.P.M.** Destellos Verdes por Minuto
- **DERROTA.** Rumbo o dirección que llevan en su navegación las embarcaciones. A diferencia del rumbo, se refiere a la ruta que debe seguirse entre dos puntos, y la línea sobre la carta que la expresa.
- **DIQUE.** Recinto construido en las dársenas destinado a recibir los buques cuyos fondos hay que limpiar o reparar.



## **GLOSARIO**

- **ENFILACIÓN.** Tipo de baliza que se emplea para indicar las líneas de rumbo que deben seguir los barcos para navegar con seguridad cuando entren o salgan de un puerto, dársena, río o aguas interiores.
- **ESCOLLERA.** Obra hecha con piedras echadas al fondo del agua, bien para formar un dique de defensa contra el oleaje, bien para servir de cimienta a un muelle o para resguardar el pie de otra obra de la acción de las corrientes.
- **ESLORA.** Longitud de la nave o buque.
- **ESPIGONES.** Macizo saliente que se constituye a la orilla de un río o en la costa del mar, para defender las márgenes o modificar la corriente.
- **ESTIAJE.** Nivel más bajo o caudal mínimo que en ciertas épocas del año tienen las aguas de un río, estero, laguna, etc., por causa de la sequía.
- **ESTRIBOR.** La banda o costado derecho del buque mirando desde popa a proa.
- **FARO.** Torre alta en las costas, con luz en su parte superior para que durante la noche sirva de señal y aviso a los navegantes.
- **FIL DE RODA.** (Estar enfrente) Cuando un buque se encuentra alineado con un punto cualquiera a partir de la línea de crujía (línea imaginaria que divide exactamente a la mitad una embarcación.).
- **FONDEAR.** Asegurar una embarcación o cualquier otro cuerpo flotante por medio de anclas o grandes pesos que se agarren o descansen en el fondo de las aguas.
- **FONDEADERO.** Sitio o lugar a propósito para fondear o echar las anclas el buque.- Paraje situado en costas, puerto o río de profundidad suficiente para que la embarcación pueda dar fondo.
- **GOBERNAR.** Dirigir, guiar con el timón el buque en la derrota que debe seguir.
- **HACER POR LA ENTRADA.** Entrar a puerto
- **ISÓBATA.** Línea que une puntos de igual profundidad.
- **LARGAR.** Hacerse la nave a la mar o apartarse de tierra o de otra embarcación.
- **MANGA.** La mayor anchura de un buque.
- **MILLAS NÁUTICAS.** Medida usada principalmente por los marinos equivalente a 1852 metros.

## **GLOSARIO**

- MUELLE.** Obra de piedra, hierro o madera construida en dirección conveniente en la orilla del mar o de un río navegable y que sirve para facilitar el embarque y desembarque de cosas y personas y aún a veces para abrigo de las embarcaciones.
- **NUDO.** Se refiere a la velocidad de una nave y equivale a una milla por hora.
- PECIO.** Pedazo o fragmento de la nave que ha naufragado o porción de lo que ella contiene.
- PILOTES.** Madero rollizo armado frecuentemente de una punta de hierro que se hinca en tierra para consolidar los cimientos.
- **PRÁCTICO.** El que por conocimiento del lugar en que navega dirige a ojo el rumbo de las embarcaciones, llamándose de costa o de puerto respectivamente.
- **PUNTAL.** Altura de un buque o distancia vertical desde su plan hasta la cubierta principal o superior.
- **RACÓN.** Señal marítima que se instala en faros, balizas o boyas, que permiten por medio de radar la localización de un punto de la costa.
- REMOLCAR.** Llevar una embarcación u otra cosa sobre el agua, tirado de ella por medio de una cuerda o cabo.
- RODA.** Pieza gruesa o curva de madera o hierro que forma la proa (parte delantera) de la nave.
- RUMBO.** Dirección considerada o trazada en el plano del horizonte y principalmente cualquiera de las comprendidas en la rosa náutica. Se expresa como el ángulo entre una coordenada (paralelo o meridiano) y la derrota de aquél).
- RV.** Rumbo Verdadero.
- SONDEOS.** Valor numérico de las profundidades.
- ZARPAR.** Levantar las anclas para salir del fondeadero

## BIBLIOGRAFÍA

- CELERIER, P. (1966). Historia de la navegación. Diana. México.
- CONABIO, (1998). Regiones Prioritarias Marinas de México. México.
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN. 17/07/1998. Secretaría de Comunicaciones y Transportes Reglas por las que se establece el Sistema de Organización del Tráfico Marítimo en los Accesos al Puerto de Veracruz, Ver. México.
- O.H.I. ( 1998). Las Políticas Marítimas Nacionales y Los Servicios Hidrográficos. Bureau Hidrográfico Internacional. Mónaco.
- PARRY, J. H. 1991. El Descubrimiento del Mar. Colección Los Noventa. Grijalbo. México.
- RASO REGUERO, J. 1994. Navegación y Astronomía Náutica. México.
- DIRECCIÓN GENERAL DE MARINA MERCANTE. 2001. Cuaderno de Faros. México.
- SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES. 1998. Los Puertos Mexicanos en Cifras 1994-2000. Coordinación General de Puertos y Marina Mercante. México.
- SECRETARÍA DE MARINA. 1975. Costas Atlánticas de México, América Central y Colombia. México.
- SECRETARÍA DE MARINA. 2002. Ley Orgánica de la Armada de México
- SECRETARÍA DE MARINA. Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- VAN LOON, H. W. 1948. La conquista de los Mares, Diana. México.

## DERROTOS CONSULTADOS

1. DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA. 1900. Derrotero de las Costas de España y de Portugal. Madrid (Depósito Hidrográfico).
2. THE U.S. HYDROGRAPHIC OFFICE. 1920. West Indies Pilot Vol II "Central America and Mexico Pilot (East Coast). Washington, D.C.
3. HYDROGRAPHIC OFFICE U.S. NAVY. 1920. H.O. No. 130 Central America and Mexico Pilot (East Coast). Second Edition, Washington, D.C.

4. SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, 1922. Derrotero de las Costas de la República Mexicana Primer Tomo. Desde el Río Bravo del Norte en el Golfo de México hasta el Quebrado o Paso de Xcalak en el Mar Caribe. Talleres Gráficos de la Nación. México
5. HYDROGRAPHIC DEPARTMENT ADMIRALTY, BY HIS MAJESTY'S STATIONERY OFFICE. 1923 The West Indies Pilot Vol. I. (Originally Compiled By Capt. E. B. 1829). Eighth Edition London.
6. DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA, 1923. Derrotero de la Costa Occidental de África. Madrid.
7. MINISTERIO DE MARINA, 1923. Derrotero de Las Costas de España y de Portugal Madrid.
8. MARINHA BRASIL HYDROGRAPHIC. 1936. Roteiro Brasil
9. MINISTERIO DE MARINA REPÚBLICA ARGENTINA HIDROGRÁFICA, 1953. Derrotero Argentino Parte V. 2da. Ed. Buenos Aires.
10. SECRETARÍA DE MARINA, 1961. Derrotero de las Costas Mexicanas del Golfo de México y Mar Caribe. Oficina de Hidrografía y Publicaciones. México.



FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
COLEGIO DE GEOGRAFÍA

# PAGINACIÓN DISCONTINUA

# DERROTERO

Costas del Golfo de México,  
Mar Caribe Mexicano y Centro América

A

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INDICE

<b>Marco Legal</b>	<b>I</b>
<b>Introducción</b>	<b>II</b>
<b>Generalidades</b>	<b>III</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>TAMAULIPAS</b>	<b>3</b>
<b>Río Bravo – El Mezquital</b>	<b>3</b>
<b>Puerto el Mezquital</b>	<b>4</b>
<b>El Mezquital – Barra Soto la Marina</b>	<b>5</b>
<b>Puerto la Pesca</b>	<b>6</b>
<b>Río Soto la Marina – Punta Jerez</b>	<b>8</b>
<b>Punta Jerez – Río Pánuco</b>	<b>8</b>
<b>Puerto Industrial de Altamira</b>	<b>8</b>
<b>Puerto de Tampico</b>	<b>12</b>
<b>CAPITULO II</b>	
<b>VERACRUZ</b>	<b>21</b>
<b>Río Pánuco – Río Tuxpan</b>	<b>21</b>
<b>Puerto de Tuxpan</b>	<b>24</b>
<b>Río Tuxpan – Tecolutla</b>	<b>29</b>
<b>Tecolutla – Punta el Morro</b>	<b>30</b>
<b>Punta el Morro – Punta Brava</b>	<b>30</b>
<b>Punta Brava – Antón Lizardo</b>	<b>31</b>
<b>Puerto de Veracruz</b>	<b>35</b>
<b>Antón Lizardo – Puerto de Alvarado</b>	<b>46</b>
<b>Puerto de Alvarado</b>	<b>50</b>
<b>Puerto de Alvarado – Coatzacoalcos</b>	<b>52</b>
<b>Puerto de Coatzacoalcos</b>	<b>52</b>
<b>Coatzacoalcos – Desembocadura del Río Tonalá</b>	<b>59</b>
<b>CAPITULO III</b>	
<b>TABASCO</b>	<b>61</b>
<b>Río Tonalá – Río San Pedro y San Pablo</b>	<b>61</b>
<b>Puerto Sánchez Magallanes</b>	<b>62</b>
<b>Puerto Dos Bocas</b>	<b>63</b>
<b>Puerto de Frontera</b>	<b>66</b>

**CAPITULO IV****CAMPECHE**

<b>Punta Buey – Champotón</b>	71
Puerto de Ciudad del Carmen	73
Puerto de Laguna Azul	76
<b>Champotón – Campeche</b>	77
Puerto de Lerma	78
Puerto de Campeche	80
<b>Campeche – Celestún</b>	82

**CAPITULO V****YUCATÁN**

<b>Celestún - Cabo Catoche</b>	87
Puerto de Yukalpetén	88
Puerto Progreso	90
<b>Entre Progreso y Punta Arenas</b>	96
<b>Punta Arenas - Río Lagartos</b>	97

**CAPITULO VI****QUINTANA ROO**

<b>Cabo Catoche - Puerto Morelos</b>	102
Puerto Mujeres	104
Puerto Juárez	107
Puerto Morelos	108
<b>Entre Puerto Morelos y Teneah</b>	110
Puerto Aventuras	111
<b>Salta Imán - Bahía de la Ascensión</b>	112
<b>Solimán - Punta Herrero</b>	117
<b>Punta Herrero – Boca Bacalar</b>	
<b>Chico</b>	119
Puerto de Chetumal	123

**CAPITULO VII****COSTAS ATLÁNTICAS DE AMÉRICA CENTRAL Y****COLOMBIA**

Costas de Colombia y Panamá	127
Punta Gallinas al Canal de Panamá	127
Costa de Panamá, Costa Rica y Nicaragua	
Punta Brujas a Cabo Gracias a Dios	155
Costa de Honduras, Guatemala, Belice y México	
Cabo Gracias a Dios a Cabo Catoche	183



## **LA SECRETARÍA DE MARINA- ARMADA DE MÉXICO**

A través de la Dirección General de Investigación y Desarrollo, Dirección General Adjunta de Hidrografía y Cartografía, con fundamento en el artículo 42 fracc. II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Art. 30 fracc. XI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y Art. 20 fracc. X del Reglamento Interior de la Secretaría de Marina, Publica el:

### **DERROTERO DE LAS COSTAS DEL GOLFO DE MÉXICO, MAR CARIBE MEXICANO Y CENTRO AMÉRICA**

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento general de las áreas marítimas de un país permite tener toda aquella información necesaria respecto a las costas y proximidades de los puertos, concerniente a la navegación, lo que proporciona una ayuda al tránsito seguro de las embarcaciones que lo hacen por las aguas nacionales.

Ante esta premisa, al contar la República Mexicana con una gran extensión de litorales, el desarrollo de puertos y de nuevos establecimientos portuarios ante el crecimiento económico que representa el comercio en grandes volúmenes de carga a través de las importaciones y exportaciones por vía marítima, la **SECRETARÍA DE MARINA** por conducto de la **DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE HIDROGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA**, ha realizado estudios para la edición del presente derrotero, con la intención de proporcionar la información que no muestran gráficamente las cartas náuticas y que sirvan de apoyo para el navegante de cualquier tipo de embarcaciones.

Esta información incluye características de la costa, posiciones geográficas, señalamientos marítimos, datos generales de los lugares más importantes, disponibilidad de servicios para el avituallamiento de las embarcaciones, características de muelles, batimetrías, corrientes, vientos, estado atmosférico en ciertas épocas del año, información turística básica, etc.: misma que pueda servir de orientación tanto a los grandes buques comerciales como a las embarcaciones privadas de menor tamaño.

## GENERALIDADES

**Contenido.-** Esta sección contiene descripción de las Costas del Golfo de México y Mar Caribe, proporcionando información de las costas, aspectos notables de ellas, ayudas y peligros a la navegación, dando una breve información de las condiciones meteorológicas, corrientes y vientos predominantes en las diferentes áreas del litoral durante los meses del año.

**Estados Unidos Mexicanos.-** Es una República Federal compuesta de 31 Estados libres y soberanos y un Distrito Federal.

Limita al Sur con Guatemala y Belice y al Norte con los Estados Unidos de Norteamérica, al Este con el Golfo de México y el Mar de las Antillas y al Oeste con el Océano Pacífico. La capital es México.

El país está constituido en su mayor parte por una elevada meseta que se abre en dirección de los Estados Unidos de Norteamérica, limitada en ambos lados por una doble cadena montañosa. A esta meseta debe de agregarse una franja de tierras bajas en ambos litorales, y dos penínsulas, una de las cuales, la Baja California es prolongación de las montañas de las Costas del Pacífico de los Estados Unidos, y la Península de Yucatán es una llanura de Caliza de costas bajas y acantiladas.

La costa de México adyacente al Golfo de México y Mar Caribe comprenden los siguientes estados: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo.

Un gran número de lagunas se encuentran a lo largo de la amplia llanura costera, y en algunos lugares se utilizan como ruta interior de navegación de embarcaciones menores, como por ejemplo la Laguna Madre.

El Gobierno del país está conformado por tres poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial. El primero de ellos radica en la persona del Presidente de la República, quien es elegido por voto popular cada seis años, y que para el desempeño de sus funciones es asistido por un Gabinete de su exclusiva elección.

El poder Legislativo radica en el Congreso de la Unión, constituido por la Cámara de Diputados y la de Senadores.

El poder Judicial está representado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Cuenta con una población total de 97.5 millones de habitantes, esto de acuerdo con el censo de población del 2000.

**Sistema Monetario.-** La unidad monetaria es el peso, cuya paridad con el dólar se encuentra variando actualmente.

Existen en circulación billetes con denominación de \$500.00, \$200.00, \$100.00, \$50.00, \$20.00 y \$10.00 pesos, así como monedas de \$20.00, \$10.00, \$5.00, \$2.00 y \$1.00 pesos y 50, 20 y 10 centavos. También aunque no en circulación existen monedas de oro de \$2.00, \$5.00, \$20.00 y \$50.00 pesos.

**Sistemas de pesas y medidas.-** Es oficial el Sistema Métrico Decimal.

**Días Festivos y Oficiales.-** 1 de enero (inicio de año), 5 de febrero (día de La Constitución Mexicana), 21 de marzo (natalicio de Benito Juárez), 1 de mayo (día del trabajo), 16 de septiembre (día de la Independencia Nacional), 20 de noviembre (día de la Revolución Mexicana), y 25 de diciembre (Navidad).

Las Oficinas de Gobierno y los Consulados de diversos países permanecen cerrados durante los días mencionados, así como en algunos otros correspondientes a sus festividades locales.

**Comunicaciones.-** Los Puertos mexicanos del Golfo de México y Mar Caribe, tienen comunicación marítima con los de las costas de América, Europa, África y vía Canal de Panamá con Asia,

La distribución de las mercancías que produce el país, se realizan principalmente por las carreteras mexicanas. México se encuentra cada vez mejor comunicado por vía aérea tanto en el interior como para el extranjero. El país cuenta con 26 510 kilómetros de vías férreas.

Durante los últimos años se han modernizado los servicios de correos y telecomunicaciones. Todas las localidades del país se encuentran comunicadas entre sí por los servicios telegráficos y telefónicos.

### Señalamiento Marítimo

**Sistema Nacional de Señalamientos Marítimos.-** Dentro del Sistema de Balizamiento marítimo que se emplea en México en forma combinada, el navegante puede distinguir fácilmente las señales gracias a sus características identificables. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes es la dependencia oficial que tiene a su cargo el control, operación y

mantenimiento de este sistema para los litorales de la República Mexicana. La publicación que contiene la información detallada al respecto es el Cuaderno de Faros, editado por dicha dependencia.

**Reglamentos.-** En todos los puertos mexicanos se encuentra en vigor los Reglamentos de Puertos Nacionales, mismos que deberán consultarse para todo aquello referente al control de tráfico marítimo.

### **Peligros a la Navegación**

**Cables Submarinos, Precaución, Peligros.-** Muchos cables submarinos pueden encontrarse tendidos dentro del área cubierta por este Derrotero, por lo que en vista de las consecuencias inherentes al daño que se les cause, los buques deberán tomar las precauciones necesarias para evitar fondearse o llevar cabo maniobras de pesca en las áreas en donde se encuentren dichos cables.

Los buques que accidentalmente levanten un cable deberán hacer todo lo posible para aclararlo sin causar daño alguno. Las anclas o equipo que no pueda aclararse deberán ser largados y abandonados, sin hacer intento de cortar el cable submarino, ya que algunos cables son conductores de altos voltajes, por lo que el personal puede sufrir graves daños en caso de intentar el corte de los mismos.

A continuación se reproduce el artículo 7 de la Conferencia Internacional para la Protección de Cables Submarinos, celebrada en París Francia en 1884.

"Los dueños de buques capaces de probar el haber sacrificado una ancla, red u otro artificio de pesca con objeto de no dañar un cable submarino, puede ser recompensado por el dueño del cable".

Con objeto de establecer el derecho para obtener tal compensación, es necesario que inmediatamente después del accidente si ello es posible, se levante un acta confirmando la pérdida del equipo y consignando asimismo los testimonios de los hombres a cargo de dicho equipo. Igualmente que el Capitán del buque entregue el reporte a la autoridad competente dentro las 24 horas siguientes a su arribo al primer puerto en la continuación de su ruta.

También deberán notificar del hecho al consul del país propietario del cable.

**Nuevos Peligros.-** Un peligro nuevo es aquel que aún no ha sido consignado en los documentos náuticos y puede señalarse mediante una publicación exacta de la señal normal hasta que la información correspondiente haya sido suficientemente difundida. La señal de nuevo

peligro puede llevar un racón codificado con la letra "D" del alfabeto Morse.

### **Condiciones Meteorológicas**

**Tiempo y vientos. Notas generales.-** La costa E de México se extiende en dirección NW, exceptuando su parte superior, y su clima es húmedo con abundancia de lluvias.

Los principales factores climáticos que influyen en la región son: El área de Alta Presión del Pacífico Norte, los suaves vientos alisios del NE, los ciclones pasajeros y los anticiclones de las altas latitudes de acuerdo con las estaciones del año, del cinturón de calmas ecuatoriales. Durante los meses de verano y otoño, los huracanes se forman en las aguas del Atlántico desplazándose hacia el W y NW. Algunas de estas tormentas influyen en el estado del tiempo a lo largo de América Central, pero en muy pocas ocasiones cruzan las aguas costeras y entran a tierra en estas latitudes.

**Presión.-** Durante la mayor parte del año la zona Centro-Sur de las costas de México se encuentran dentro del cinturón de bajas presiones ecuatoriales. En el verano la presión es mínima, pero durante el invierno se eleva debido a que el cinturón de bajas presiones se desplaza hacia el sur.

**Vientos Predominantes. Nortes.-** Durante los meses de invierno, tanto el Golfo de México, como la parte SW del Mar Caribe y el Golfo de Tehuantepec se ven más o menos afectados por los vientos del N que ocurren como resultado de la entrada al Golfo de México de fuertes anticiclones que proceden de las llanuras estadounidenses. Estos vientos que son frecuentemente de fuerza considerable, resultan en algunas ocasiones peligrosos para los buques que navegan en alta mar, así como para algunas bahías continentales.

Especialmente en el Golfo de México, estos vientos son de notable gradiente, llamados "Nortes", del mismo modo que se denominan en las llanuras de los Estados Unidos de Norteamérica.

Fundamentalmente estos "Nortes" son vientos anticiclónicos fríos y secos.

Los "Nortes" tienen generalmente su mayor fuerza y frecuencia durante el período comprendido entre los meses de noviembre a febrero, aunque si las condiciones favorecen a su desarrollo estos pueden presentarse desde el mes de octubre y prolongarse hasta el mes de abril.

**Huracanes, Generalidades.-** Estas tormentas violentas se originan en los trópicos y están

por los fuertes vientos que giran alrededor de un centro de calmas de baja presión atmosférica. La forma del área de tormenta es generalmente circular, variando en diámetro desde menos de 180 km, hasta alrededor de 600 km.

En el Hemisferio Norte los vientos del huracán se mueven en espiral hacia dentro, girando en dirección contraria al movimiento de las manecillas del reloj. En los límites exteriores de la tormenta los vientos varían de débiles a moderados y soplan ininterrumpidamente.

Los vientos van aumentando su fuerza a medida que se acercan al centro, y alcanzan su mayor violencia justamente afuera de la pequeña y relativamente calmada área central.

La velocidad máxima de estos vientos es frecuentemente de 100 nudos, entendiéndose que las más altas velocidades son generalmente estimadas debido a que los anemómetros pueden ser destruidos o arrancados de su lugar por la misma fuerza de los vientos. El "vórtice" u "ojo" del huracán es una pequeña área relativamente calmada, la cual generalmente se haya despejada de tal manera que el sol puede ser visible durante el día y las estrellas durante la noche.

**Señales Preventivas de Huracanes.-** La proximidad de un huracán puede determinarse observando la aparición de oleaje, el movimiento barométrico y la nubosidad.

El oleaje es uno de los primeros indicios de la existencia de un huracán. En el mar se manifiesta como una ola larga constante y con un período de crestas generalmente mayor que las olas ordinarias. En los trópicos tanto la presión barométrica como las otras condiciones del tiempo tienden a permanecer estables día tras día. Con la proximidad de la tormenta trópicos las lecturas barométricas comienzan a bajar lentamente y luego más de prisa a medida que se aproxima el centro de la perturbación, la proporción de la caída depende de la magnitud de la tormenta, de la profundidad de la depresión y de la velocidad de avance del fenómeno atmosférico. La aparición de nubes altas de tipo cirrus indican el borde exterior de la tormenta. Estas nubes son generalmente de colores brillantes tanto a la salida como a la puesta del sol, de manera que el cielo rojizo es uno de los signos preventivos acerca de la proximidad de un huracán.

El máximo de la temporada de huracanes ocurre en el período de julio a septiembre, cuando se registran unos cinco huracanes en el año.

Después de formarse frente a las costas de Centroamérica, estas tormentas tienden a desplazarse hacia el NW a una distancia variable respecto a las costas de México. Las tormentas que ocurren durante los

meses de agosto y septiembre tienden a alejarse más con rumbo NW, de lo que hacen las que se presentan en otros meses. Sin embargo muchos de los ciclones recurvan anticipadamente hacia el N o el NE y azotan las costas de los Estados Unidos.

Actualmente por medio de los satélites meteorológicos, las observaciones de estos meteoros se realizan ininterrumpidamente, permitiendo así en todo momento conocer tanto su trayectoria como su radio de acción y emitir los avisos preventivos que sean precisos.

### **Servicios Portuarios**

**Puertos.-** En la costa del Golfo de México y Mar Caribe, los principales puertos mexicanos de altura son: Tampico, Tuxpan, Veracruz, Coatzacoalcos, Altamira, Dos Bocas, Lerma y Progreso. De cabotaje: Soto la Marina, La Pesca, Alvarado, Frontera, Ciudad del Carmen, Yukalpetén, Playa del Carmen, Puerto Juárez, Isla Mujeres, Puerto Morelos, Cozumel y Chetumal.

**Prácticos-México.-** Todos los buques mercantes de 500 a más toneladas de desplazamiento, están obligados a utilizar los servicios de los prácticos en las entradas y salidas de los puertos mexicanos.

Cualquier Capitán de buque que rehúse utilizar tales servicios deberá pagar la cuota correspondiente como si hubiera hecho uso de ellos, y será responsable de los daños ocasionados por no haber utilizado los servicios de practicaje. Si ninguno de los prácticos ofrecieran sus servicios y por tal razón el buque entrara o saliera sin alguno de ellos a bordo el Capitán del buque no estará obligado a pagar la cuota correspondiente.

Ningún práctico maniobrará durante la noche a menos que se le haya solicitado por escrito al Capitán del Puerto.

La inspección sanitaria de los buques la realizan los **Oficiales de Sanidad.**

La fumigación anti-ratas puede ser llevada a cabo en los puertos de Progreso, Veracruz y Tampico, mismos lugares donde también se pueden obtener los certificados de exención de dicha fumigación. Estos últimos certificados pueden ser obtenidos también en Coatzacoalcos, puerto que no cuenta con el servicio de fumigación anti-ratas.

**Aduanas y Migración.-** Todos los buques que entran a aguas mexicanas serán visitados por los Oficiales de Aduanas y Migración y la Capitanía de Puerto antes de su arribo al puerto de entrada. Los oficiales que inspeccionan las embarcaciones tienen un horario de trabajo de las 08:00 a 15:00 horas, de lunes a viernes.

Después de esas horas le pueden cobrar tarifas de tiempo extra.

Los buques deben traer su documentación en regla, como son los certificados, licencias, registros y los documentos de salida debidamente sellados del último puerto visitado. Este documento se llama Zarpe y es requerido a todas las embarcaciones, excepto para los que vienen navegando directamente de algún puerto de E.U.A.

Todas las embarcaciones que entran a México deben obtener una autorización consular y una visa temporal para la embarcación antes de salir de su país de origen. Estos documentos se pueden obtener en el Consulado Mexicano en el país de origen. En caso de que no obtengan la visa de embarcación antes de entrar a aguas mexicanas, esta se puede conseguir mediante una pequeña tarifa con las autoridades mexicanas del puerto. Dichas tarifas de pago están sujetas a cambio.

La lista de tripulación es el documento más importante para los oficiales de migración del puerto. Esta lista debe contener el nombre completo sin abreviaturas, nacionalidad, edad y puesto a bordo de la embarcación. También se deberán listar a todos aquellos que van en tránsito o que se suban a bordo entre un puerto y otro. Usualmente se requieren seis copias y todo este trámite se debe realizar en cada puerto mexicano que se visite. En el primer puerto de entrada al país le será efectuada una inspección sanitaria. En México el Capitán es el responsable del barco y de su tripulación, así como de que la documentación de ambos este en regla. Deberá informar a Migración, Aduanas y Capitanías de Puertos de los siguientes puertos de destino para que le sea extendido el despacho (Zarpe), el cual será su permiso para cruzar por el país.

Para entrar a México es necesario una tarjeta de turista, la cual se puede obtener en los Consulados Mexicanos y en las Oficinas de Migración de los puertos. También se puede solicitar por correo a los consulados mexicanos con 90 días de anticipación. Los requisitos para obtenerla son presentar pruebas de su nacionalidad

(pasaporte vigente, acta de nacimiento o cualquier otro documento de nacionalización), la licencia de manejo no se acepta como prueba de ciudadanía.

Esta tarjeta de turista tiene una validez de 180 días y se puede obtener una extensión de 6 meses más solo en casos de emergencia. Para mayor información consulte con el oficial de Migración. La tarjeta de turista se debe regresar cuando se abandone el país.

La mayoría de las infracciones ocasionan fianzas o prisión y el barco también esta sujeto a captura o embargo, por esta razón es necesario conocer las leyes del país, y asegurarse que la tripulación no transporte cosas prohibidas por las leyes mexicanas. En México se requiere de una licencia para pesca deportiva, tanto individual como para la embarcación, la utilicen o no, ya que la inspección de pesca la exige.

Deberá evitar infracciones críticas, no llevando armas de fuego a bordo, puesto que esto podría requerir de trámites de investigación que el comandante del barco no podrá evitar. Solo se permite las armas de fuego acompañadas por la licencia de caza respectiva. Las drogas y contrabando constituyen una seria infracción. Los medicamentos controlados deberán ser por prescripción médica.

Todas las compras que se realicen, pagan un derecho de puerto, el cual se basa en el tonelaje grueso de la embarcación. Cuando pague sus derechos de puerto exija que sellen el pago realizado, para que así el capitán del puerto extienda la salida del país (zarpe) de la embarcación.

Es importante que obtenga la salida de sus compras en México antes de regresar a su país. Por último todos los Capitanes deben hacer llegar al Capitán del Puerto, Oficiales de Migración y Aduanas, un reporte para obtener la salida. El reporte debere anexarse a los documentos del buque, copias de la lista de tripulación y la lista de los siguientes puertos de destino si son dentro del país o del próximo si es fuera de México.

## TABLAS DE CONVERSION

### PIES A METROS

PIES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.00	0.3	0.61	0.91	1.22	1.52	1.83	2.13	2.44	2.74
10	3.05	3.35	3.66	3.96	4.27	4.57	4.88	5.18	5.49	5.79
20	6.10	6.4	6.71	7.01	7.32	7.62	7.92	8.23	8.53	8.84
30	9.14	9.45	9.75	10.06	10.36	10.67	10.97	11.28	11.58	11.89
40	12.19	12.5	12.8	13.11	13.41	13.72	14.02	14.33	14.63	14.93
50	15.24	15.54	15.85	16.15	16.46	16.76	17.07	17.37	17.68	17.98
60	18.29	18.59	18.9	19.2	19.51	19.81	20.12	20.42	20.73	21.03
70	21.34	21.64	21.95	22.25	22.55	22.86	23.16	23.47	23.77	24.08
80	24.38	24.69	24.99	25.3	25.6	25.91	26.21	26.52	26.82	27.13
90	27.43	27.74	28.04	28.35	28.65	28.96	29.26	29.57	29.87	30.17

### BRAZAS A METROS

BRAZAS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.00	1.83	3.66	5.49	7.32	9.14	10.97	12.8	14.63	16.46
10	18.29	20.12	21.95	23.77	25.6	27.43	29.26	31.09	32.92	34.75
20	36.58	38.4	40.23	42.06	43.89	45.72	47.55	49.38	51.21	53.03
30	54.86	56.69	58.52	60.35	62.18	64.01	65.84	67.67	69.49	71.32
40	73.15	74.98	76.81	78.64	80.47	82.3	84.12	85.95	87.78	89.61
50	91.44	93.27	95.10	96.93	98.75	100.58	102.41	104.24	106.07	107.9
60	109.73	111.56	113.39	115.21	117.04	118.87	120.7	122.53	124.36	126.19
70	128.02	129.85	131.67	133.5	135.33	137.16	138.99	140.82	142.65	144.47
80	146.3	148.13	149.96	151.79	153.62	155.45	157.28	159.11	160.93	162.76
90	164.59	166.42	168.25	170.08	171.91	173.74	175.56	177.39	179.22	181.05

### METROS A PIES

METROS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.00	3.28	6.56	9.84	13.12	16.40	19.68	22.97	26.25	29.53
10	32.81	36.09	39.37	42.65	45.93	49.21	52.49	55.77	59.06	62.34
20	65.62	68.9	72.18	75.46	78.74	82.02	85.3	88.58	91.86	95.14
30	98.42	101.71	104.99	108.27	111.55	114.83	118.11	121.39	124.67	127.95
40	131.23	134.51	137.8	141.08	144.36	147.64	150.92	154.2	157.48	160.76
50	164.04	167.32	170.6	173.88	177.16	180.45	183.73	187.01	190.29	193.57
60	196.85	200.13	203.41	206.69	209.97	213.25	216.54	219.82	223.1	226.38
70	229.66	232.94	236.22	239.5	242.78	246.06	249.34	252.62	255.9	259.19
80	262.47	265.75	269.03	272.31	275.59	278.87	282.15	285.43	288.71	291.99
90	295.28	298.56	301.84	305.12	308.40	311.68	314.96	318.24	321.52	324.80

### METROS A BRAZAS

METROS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0.00	0.55	1.09	1.64	2.19	2.73	3.28	3.83	4.37	4.92
10	5.47	6.01	6.56	7.11	7.66	8.20	8.75	9.3	9.84	10.39
20	10.94	11.48	12.03	12.58	13.12	13.67	14.22	14.76	15.31	15.86
30	16.4	16.95	17.5	18.04	18.59	19.14	19.68	20.23	20.78	21.33
40	21.87	22.42	22.97	23.51	24.06	24.61	25.15	25.7	26.25	26.79
50	27.34	27.89	28.43	28.98	29.53	30.07	30.62	31.17	31.71	32.26
60	32.81	33.36	33.9	34.45	35.00	35.54	36.09	36.64	37.18	37.73
70	38.28	38.82	39.37	39.92	40.46	41.01	41.56	42.10	42.65	43.20
80	43.74	44.29	44.84	45.38	45.93	46.48	47.03	47.57	48.12	48.67
90	49.21	49.76	50.31	50.85	51.40	51.95	52.49	53.04	53.59	54.13

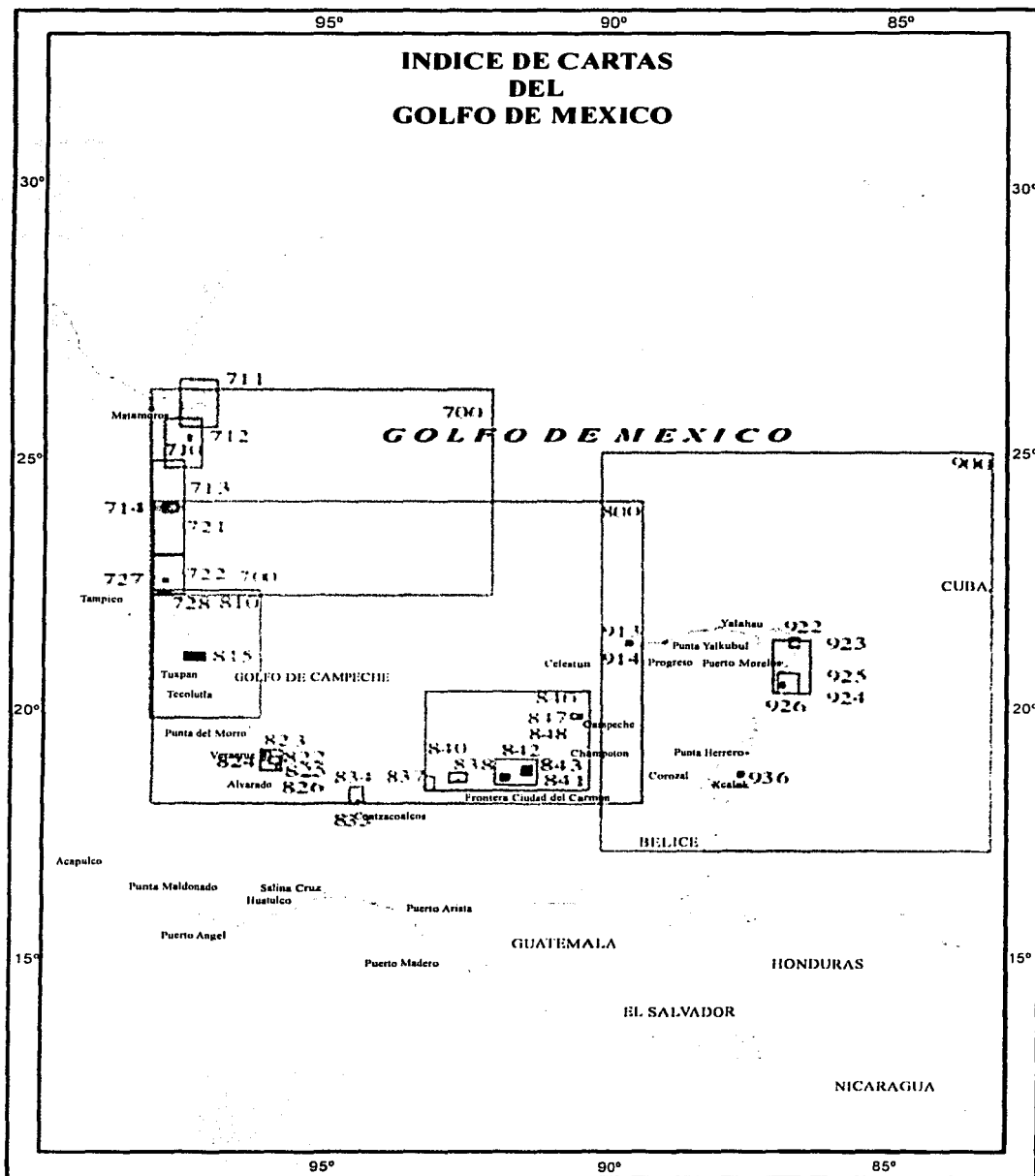
## ABREVIATURAS USADAS EN LAS CARTAS

M	Milla	gr	Gris
m	Metros	gsa	Gruesa
DB	Destellos Blancos	Lo	Lodo
DR	Destellos Rojos	mcha	Manchada
DV	Destellos Verdes	ng	Negro
DA	Destellos Ambar	P	Piedras
A	Arena	qbr	Quebrada
AERO	Aeronáutico	RDF	Radio Faro
Ac	Arcilla	vr	Verde
bl	Blanco	Ast.	Astronómico
bld	Blando	Geoc.	Geodésico
Cn	Conchas	Rv	Rumbo
Co	Coral		Verdadero
d	Duro	seg.	Segundo
fna	Fina	FR	Fija Roja
G	Grava	Pto.	Punto









**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

## CAPITULO I

## TAMAULIPAS

**Datos Generales**

Localizado al NE de la República Mexicana, con 79, 829 km<sup>2</sup>; entre los paralelos 22° 12' y 25° 58' de latitud N y los meridianos 097° 09.5' y 099° 54.5' de longitud W, situado en la región septentrional del Golfo de México, extendiendo su territorio en la planicie de Tamaulipas, interrumpida por algunas elevaciones de origen volcánico: al centro la Sierra de San Carlos; al S la Sierra de Tamaulipas y al SW la Sierra Madre Oriental. Colinda al N con los Estados Unidos de América, al S con Veracruz y San Luis Potosí, al E con el Golfo de México y al W con Nuevo León. Su litoral es bajo, con playas angostas, formando innumerables lagunas costeras, cordones litorales, albuferas y barras, siendo los accidentes geográficos más importantes: lagunas: Del Barril, Madre, San Andrés; ríos: Bravo, Soto la Marina y Tamesí.

**Puertos con Infraestructura de Atraque:**

Altamira:	Industrial y Comercial
Tampico:	Industrial, Comercial, Pesquero, Militar y Turístico.

**Lugares con Actividad de Embarcaciones Menores:**

Laguna Madre:	Pesquero
Mezquitil:	Pesquero
La Pesca:	Pesquero y Militar

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras Federales:** La No. 2, une las ciudades de Matamoros, Reynosa y Nuevo Laredo con Acuña, Coah. La No. 70, une al puerto de Tampico con Ciudad Valles y San Luis Potosí. La No. 80, une al puerto de Tampico y Ciudad Victoria con Monterrey, N. L., y la No. 101, une a Ciudad Victoria y Matamoros.

**Ferrocarriles:** Nacional de México, une al puerto de Tampico con Monterrey, N.L. y San Luis Potosí; a Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros con Monterrey N. L., Matamoros con Reynosa y de ahí a Nuevo Laredo y Monterrey.

**Aeropuertos:** Cinco de mediano alcance en las Ciudades de Matamoros, Reynosa, Nuevo Laredo, Ciudad Victoria y Tampico. Uno de corto alcance en Ciudad Mante.

**Condiciones Físicas del Puerto de Tampico:**

**Altura Sobre el Nivel del Mar: 12 m (promedio)**

**Clima:** Tropical-subhúmedo, cálido y extremo con temperaturas promedio anuales de 24° C, alcanzando las más altas un promedio de 36.8° C.

**Precipitación Pluvial:** Máxima en verano y escasa el resto del año, con promedio anual de 985.9 mm. (77 días de lluvia)

**Vientos Dominantes:** Se presentan con dirección E de octubre a marzo, y el resto del año del SE.

**RIO BRAVO A EL MEZQUITAL**

**Río Bravo (Grande).-** (25° 58' N; 097° 09' W), cuya boca se encuentra unas 36 M al N del Río San Fernando, determina la línea limítrofe entre Estados Unidos y México. Por acuerdo internacional entre ambos países se encuentra cerrado a la navegación. En la desembocadura del mencionado río sobre la rivera mexicana, se encuentra el Faro Río Bravo (Bagdad).

**Puntos Notables en la Costa:**

Desde el Río Bravo la costa se extiende en dirección SSW a lo largo de 48 M hasta El Mezquitil. En general, la costa está compuesta de médanos y montecillos boscosos. Su litoral es bajo con playas angostas y a lo largo de este existe un sistema lagunar que se interna en la costa, mostrando entre otras las lagunas El Mogote Encerrado, La Hormiga, El Barril, Santa María, El Rabón y la parte N de la Laguna Madre. Las cadenas de montañas con picos notables se encuentran más lejos tierra adentro a lo largo de esta costa. A 35 M al S del Río Bravo se encuentra el Río San Fernando (25° 23' N; 097° 23' W), con una profundidad de 0.9 m, desembocando sobre la Laguna Madre.

**Peligros a la Navegación:**

La isobata de 10 metros de profundidad se localiza a partir de una posición situada a 9 M al E de la boca del Río Bravo y siguiendo hacia el S la dirección de la costa a distancias de entre 2 y 5 M mar adentro hasta una posición situada 2.5 M al E del Mezquitil.

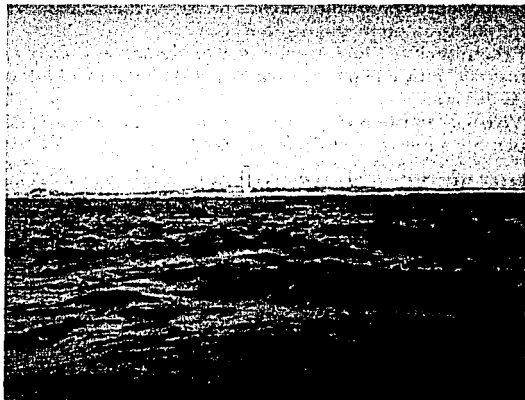
**Corrientes y Vientos:**

Durante el invierno la corriente se dirige al N y en dirección opuesta durante el verano. A distancias de 15 a 20 M de la costa generalmente la corriente sigue una dirección N con velocidad aproximada de 1 nudo.

Los vientos soplan del ENE de octubre a marzo y el resto del año del SE. Durante el verano las brisas de tierra soplan desde media noche hasta las 09:00 horas cediendo luego a la brisa marina hasta el paralelo de 26° N donde terminan las cadenas de montañas.

**Señalamiento Marítimo, Río Bravo a El Mezquital:**

**Faro Río Bravo (Bagdad).**- (25° 57' N; 097° 09' W). Es una torre cilíndrica de concreto de 16 m de altura con casa al pie del faro. Característica luminosa: 10 D.B.P.M. período de 6 seg. Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 14 M.



**FARO RIO BRAVO (BAGDAD)**

**Faro Canal de Chávez.**- (25° 44' N; 097° 10' W). Es una torre cilíndrica de concreto de 10 m de altura, pintada de blanco. Característica luminosa: 10 D.B.P.M. período de 6 seg. Alcance geográfico de 11 M y alcance luminoso de 14 M.

**PUERTO EL MEZQUITAL**

Decretado puerto de cabotaje desde el 21 de julio de 1997. El puerto El Mezquital, de uso pesquero, se localiza en 25° 14' de latitud N y 097° 25' de longitud W, situado a 48 M al SSW del Río Bravo sobre la costa. Es un pequeño poblado con aproximadamente 100 habitantes.

**Actividad económica del Puerto:**

Básicamente es la pesca.

**Proximidades del Puerto:**

No existen accidentes geográficos en sus proximidades.

**Fondeaderos:**

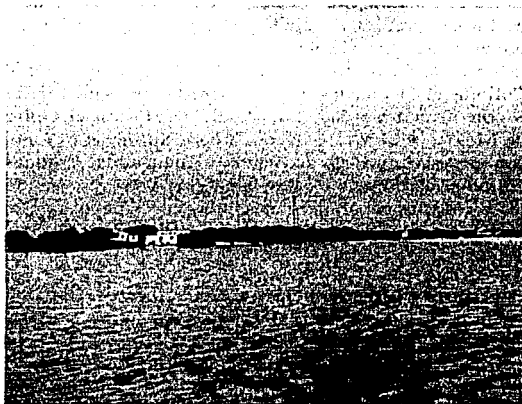
El área de fondeadero puede considerarse en las proximidades de la isóbata de los 10 m, aproximadamente a 2 M de las escolleras (ver Carta SM-710).

**Peligros a la Navegación:**

**Bajos.**- La isóbata de los 5 m se encuentra a 0.35 M (649 m) de la línea base que une ambas escolleras.

Entre la línea base de las escolleras y la isóbata de los 5 m, en la entrada al canal de acceso al puerto, se encuentra un bajo de 1.5 m abarcando más de la mitad del ancho del canal de acceso.

Las profundidades a todo lo largo del canal de acceso al puerto, son de 2.6 a 4.7 m. En inmediaciones del muelle existen profundidades de 0.5 a 1.8 m.



**PUERTO EL MEZQUITAL**

**Densidad de Tráfico de Embarcaciones Menores:**

El tráfico marítimo normal es de embarcaciones menores con motor fuera de borda (de 10 a 15 pies de eslora)

La mayor densidad del tráfico de embarcaciones menores se concentra en el interior del puerto, el canal de acceso y las proximidades de las escolleras hasta distancias de 7 a 10 M mar adentro.

**Señalamiento Marítimo:**

Este lo constituye un faro y una baliza, no cuenta con boya de recalada.

**Faro El Mezquital.**- (25° 14.9' N; 097° 26.6' W). Se localiza en el poblado El Mezquital. Es una torre tronco-piramidal metálica, color blanca con franjas rojas, con una altura de 26 m; característica luminosa: 3 D.B.P.M. con un período de 10 seg., alcance geográfico de 14 M y luminoso de 18 M.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



FARO EL MEZQUITAL

**Baliza Escollera S El Mezquital.-** (25° 14' N; 097° 25.4' W). Torre cilíndrica de concreto de 7.50 m de altura; característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 6 M y luminoso de 7 M.

#### Recomendaciones Para el Arribo al Puerto El Mezquital:

(Ver Carta SM-710), el canal se encuentra delimitado por las escolleras N y S las cuales tienen una separación en sus cabezas de 340 m. La aproximación recomendada al puerto, tanto por el N como por el S, para embarcaciones menores que arriben al puerto, consiste en situarse en un punto a 2 M de las escolleras en Lat. 25° 13.6' N, Long. 097° 23.2' W, a partir del cual se cambiará al Rv 284.5° para hacer por la entrada. A partir del través de la cabeza de la escollera N, se recorren 1.38 M hasta tener por el través de estribor el Faro El Mezquital, a partir de este punto, se adopta el Rv 010° para aproximarse a los muelles del puerto a través de un pequeño canal que tiene 60 m de ancho y una longitud aproximada de 715 m, con profundidades que van de 0.5 a 1.8 m.

#### Obras de Protección del Puerto:

**Escollera N y Escollera S.-** Ambas construidas en 1977, con una longitud de 520 y 535 m respectivamente y 4 m de ancho.

**Espigón N y S.-** Ambos construidos en 1984, con una longitud de 150 y 70 m respectivamente y 1.7 m de ancho.

#### Muelles:

**De Granos.-** Construido en 1982 con disposición en T, con una longitud de 95 m, 4 m de ancho, una

sola banda de atraque, 7.5 m de altura, 3.0 m de profundidad, construido de pilotes de acero, utilizado por la CONASUPO y actualmente se encuentra fuera de uso.

**Pesquero.-** Construido en 1978 con una disposición en doble T, con una longitud de 95 m, 4 m de ancho, una sola banda de atraque, 7.5 m de altura, 3.5 m de profundidad, construido de pilotes de concreto armado.

#### Vías de Comunicación:

Se comunica con la ciudad de Matamoros, Tamps., por medio de un camino de terracería, hasta el cruce con la carretera federal No.180, a partir de la cual se recorren aproximadamente 18.6km hacia el N para llegar a dicha ciudad.

#### Servicios:

No cuenta con servicio de energía eléctrica ni de agua potable. El agua utilizada para beber es embotellada y puede ser adquirida en la ciudad de Matamoros, Tamps. Para otros usos el agua se obtiene de pozos. No cuenta con servicio de hospedaje.

#### Autoridades Locales:

Existe una Brigada de Infantería de Marina de la Armada de México.

#### EL MEZQUITAL A BARRA SOTO LA MARINA

#### Puntos Notables en la Costa:

La costa se encuentra conformada por una franja de tierra de 1 a 5 M de ancho, limitada por la línea de la playa y hacia el interior por la Laguna Madre. Las colinas altas del interior terminan aproximadamente 24 M al N del Río Soto la Marina. A 14 M al S de El Mezquital se localizan cuatro desembocaduras, que comunican con la Laguna Madre, llamadas: Santa María, San Rafael, Ciega y Sandoval.

#### Peligros a la Navegación:

La isobata de 10 m se localiza a partir de una posición situada a 2.5 M al E de El Mezquital, y en dirección S, hasta una distancia de 2 M mar adentro de la Barra Soto la Marina (ver Carta SM-712 y 713).

#### Corrientes y Vientos:

En inmediaciones de la costa, la corriente se dirige al N durante el invierno y en dirección opuesta durante el verano. A distancias de 15 a 20 M de la costa, la corriente sigue generalmente una dirección N, con velocidad de 1 nudo aproximadamente.

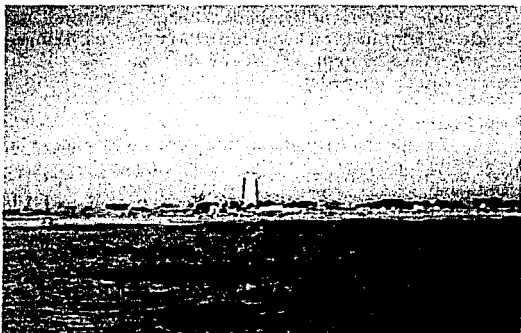
De octubre a marzo, los vientos dominantes son del ENE, y el resto del año del SE. Durante el verano se presentan brisas de tierra desde media noche hasta las 09:00 horas aproximadamente, cediendo luego a la brisa marina hasta el paralelo 26° N, donde terminan las cadenas de montañas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro La Carbonera.-** (24° 38' N; 097° 43' W). Se encuentra en el poblado La Carbonera, en el lado W de la Laguna Madre, a 8.5 M al N de la Barra de Catán. Es una torre cilíndrica de concreto, pintada con franjas horizontales blancas y rojas, de 10 m de altura; característica luminosa: 10 D.B.P.M. con un período de 6 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.), alcance geográfico de 11 M y alcance luminoso de 14 M.

**Baliza Barra de Catán.-** (24° 29' N; 097° 41' W). Es una torre de forma cilíndrica de concreto, color blanca, de 7.50 m de altura; característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 6M y alcance luminoso de 7M.



BALIZA BARRA DE CATAN

**PUERTO LA PESCA:**

Decretado puerto de cabotaje desde el 21 de julio de 1997. El puerto La Pesca, Tamps., es de uso pesquero y militar. El poblado se localiza tierra adentro, sobre la ribera N del Río Soto La Marina, en situación 23° 47.2' N y 097° 46.5' W, a 163 km al SSW del puerto El Mezquital, a 170 km hacia el E de Ciudad Victoria y 320 km al N del puerto de Tampico. Su población es de aproximadamente 500 habitantes

**Actividad Económica:**

Es básicamente la pesca.

**Proximidades del Puerto:**

El litoral es bajo con playas angostas, al W de las cuales se localiza la Laguna Madre. En la desembocadura del Río Soto La Marina, se encuentran dos escolleras (23° 46.3' N, 097° 43.9' W), con una separación de 550

m; al pie de la escollera N, se localiza el Faro La Pesca. Existe una construcción prominente señalada en la carta SM-714 como "Bodega" en situación 23° 47.4' N, 097° 44.2' W, al N del faro.



COSTA LA PESCA, TAMPS.

**Fondeaderos:**

El área de fondeadero puede considerarse en las proximidades de la isobata de los 10 m, aproximadamente 2 M a partir de las escolleras.

**Peligros a la Navegación:**

**Bajos.-** La isobata de los 5 m se encuentra a 0.25 M (463 m) de la línea base que une ambas escolleras, existiendo una profundidad de 2.5 m en inmediaciones de la bocana. A partir de la cabeza de la escollera S y hasta el extremo NE de la Isla Las Carretas, se encuentra un bajo que emerge, delimitando el canal de acceso al río, el cual corre paralelo a la escollera N con un ancho entre 40 y 75 m. Las profundidades en el canal de acceso a lo largo del Río Soto La Marina y a partir del extremo NE de la Isla Las Carretas son de 2 a 3 m (ver carta SM-714).

**Densidad de Tráfico de Embarcaciones Menores:**

El tráfico es de embarcaciones menores (de 3 a 4.5 m de eslora) con motor fuera de borda, debido a las profundidades registradas en el río.

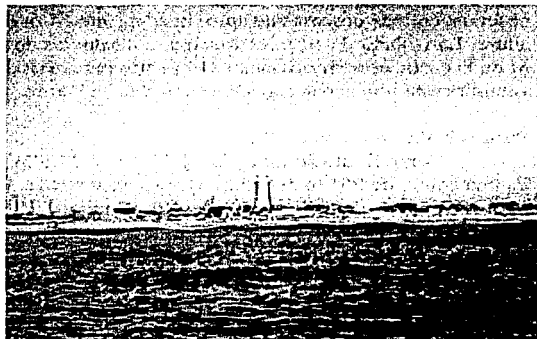
**Señalamiento Marítimo:**

Cuenta con un faro, 4 balizas (una en cada escollera y dos de enfilación); además, 6 boyas que señalan el canal de navegación del Río Soto La Marina.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

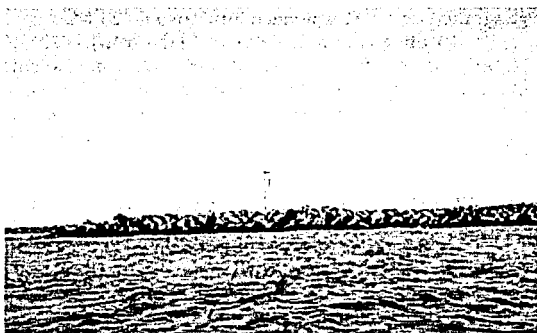


**Faro La Pesca.-** (23° 46.5' N, 097° 44.2' W). Es una torre cilíndrica de concreto de 16 m de altura con casa al pie de color blanco; característica luminosa: 4 D.B. con un periodo de 16 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), alcance geográfico de 13 M y luminoso de 24 M.



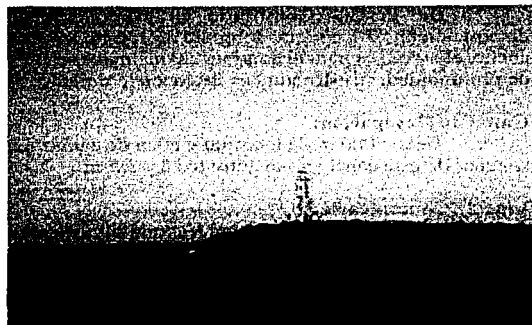
**FARO LA PESCA**

**Baliza Escollera N La Pesca.-** (23° 46' N; 097° 44' W). Es una torre cilíndrica de concreto de 7.5 m de altura; característica luminosa: 12 D.R.P.M. con un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 9 M.



**ESCOLLERA N LA PESCA**

**Baliza Escollera S La Pesca.-** (23° 46' N; 097° 44' W). Es una torre tronco-piramidal metálica de 7.3 m de altura; característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y alcance luminoso de 9 M.



**ESCOLLERA S LA PESCA**

**Boyas Núms. 6, 4 y 2, La Pesca.-** Boyas de fibra de vidrio color rojo; característica luminosa: 20 D.R.P.M. con un periodo de 3 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boyas Núms. 5, 3 y 1, La Pesca.-** Boyas de fibra de vidrio de color verde; característica luminosa: 20 D.V.P.M. con un periodo de 3 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Baliza Enfilación Posterior, La Pesca.-** (23° 47' N; 097° 46' W). Torre tronco-piramidal metálica de 16 m de altura. Característica luminosa: 30 D.B.P.M. periodo de 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0). Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 11 M.

**Baliza Enfilación Anterior, La Pesca.-** (23° 47' N; 097° 45' W) Torre tronco-piramidal metálica, de 7 m de altura. Característica luminosa: 20 D.B.P.M. periodo de 3 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0). Alcance geográfico de 10 M y alcance luminoso de 11 M.

**Obras de Protección del Puerto La Pesca:**

**Escollera N.-** Construida en 1972, con una longitud de 565 m y 5.5 m de ancho.

**Escollera S.-** Construida en 1979, con una longitud de 500 m y 5.5 m de ancho.

**Espigones N y S.-** Construidos en 1984, con longitudes de 159 y 141 m, y de ancho 3 y 1.7 m, respectivamente.

**Muelles:**

**Del Sector Naval Militar.-** Disposición en "T", con una longitud de 60 m y 5 m de ancho; el lado S es el área de atraque con 2 m de altura aproximadamente y 2.5 m de profundidad, su estructura es de concreto armado.

**De Capitanía de Puerto.-** Disposición en "L", con una longitud de 7 m, 2 m de ancho, una sola banda de atraque, 1 m de altura, 2.5 m de profundidad, su estructura es de concreto armado.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**De Pesca.-** Construido en 1975, con una disposición en "T", con una longitud de 136 m, 8.4 m de ancho, el lado E es para el atraque, 2.0 m de altura, 0.5 m de profundidad, su estructura es de concreto armado.

**Canal de Navegación:**

Tiene 5000 m de longitud y 60 m de ancho. Los sondeos de este canal varían entre los 2 y 3.5 m.

**Vías de Comunicación:**

Se comunica con Ciudad Victoria a través de la carretera estatal No. 70, pasando por el poblado Soto La Marina; en esta población entronca la carretera principal No. 180, que comunica con la Ciudad y Puerto de Tampico.

**Servicios:**

Cuenta con los servicios de energía eléctrica, agua potable, teléfono, telégrafo, correo y hoteles. No cuenta con servicio de práctico ni remolcadores.

**Autoridades Locales:**

Apostadero Naval de La Pesca, Capitanía de Puerto y Delegado.

**RIO SOTO LA MARINA A PUNTA JEREZ:**

(Ver Carta SM-721) en la desembocadura del Río Soto La Marina se encuentra el Faro La Pesca; 10 M al S se localiza el Río Indios Morales, que desemboca en la Laguna Morales; esta fracción de costa se encuentra bordeada por una estrecha faja de tierra que la separa de la mencionada laguna. 28 M al N de Punta Jerez, la llanura costera termina en unas colinas boscosas de 21 m de altura aproximadamente.

La Sierra de San José de las Rusias corre paralela a la costa, a una distancia de 7 a 12 M tierra adentro. Un cerro en forma de pico se encuentra a unas 18 M de distancia al SW del Río Indios Morales. A lo largo de la costa se localizan lagunas costeras y barras como la Barra del Tordo, que es la entrada a la Laguna del Chilillo aproximadamente a 10 M al N de Punta Jerez.

**Señalamiento Marítimo:**

**Baliza Barra de Carrizo.-** (23° 20' N, 097° 46' W). Es una torre tronco-piramidal de 7.3 m de altura; característica luminosa: 2 DB con un periodo de 10 seg. (Luz 1.0 seg., Ec 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y alcance luminoso de 11 M.

**Baliza Barra del Tordo.-** (23° 03' N, 097° 46' W). Es una torre cilíndrica de concreto, color blanco, de 7.50 m de altura; característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y alcance luminoso de 7 M.

**PUNTA JEREZ A RIO PANUCO:**

La Laguna de San Andrés se extiende a lo largo de 28 M aproximadamente, desde un punto situado 4 M al N de Punta Jerez; cuenta con dos entradas de poca profundidad, llamadas Barra de Trinidad y Barra de Chavarría, ubicadas a 7 y 14 M hacia el S de Punta Jerez, respectivamente; al W de la Laguna de San Andrés, se observan colinas boscosas de aproximadamente 61 m de altura. La isobata de 10 m se localiza a distancias de 1 M de la costa, aproximadamente. El puerto industrial de Altamira está ubicado hacia el extremo S de la laguna.

**Puntos Notables en la Costa:**

**Cerro Santa Juana.-** (22° 45' N; 098° 04.5' W). Es una colina de 261 m de altura, que se encuentra a 33 M al NNW de la desembocadura del Río Pánuco.

**Peligros a la Navegación:**

A una distancia de 2 M de la playa se encuentran profundidades de 11.7 a 14.4 m. Existen oleogasoductos en la zona comprendida entre las escolleras de la desembocadura del Río Pánuco y las plataformas petroleras situadas a 13 M al E de éstas. (ver Carta SM-721)

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro de Punta Jerez.-** (22° 54' N, 097° 46' W). Es una torre cilíndrica de concreto pintada de blanco, de 24 m de altura, óptica giratoria tipo aerofaro; característica luminosa: 1 D.B. con un período de 6 seg., alcance geográfico de 14 M y alcance luminoso de 24 M.

**Baliza Barra de Chavarría (Morón).-** (22° 40' N, 097° 50' W). Es una torre cilíndrica de concreto color blanco, de 7.5 m de altura; característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y alcance luminoso de 7 M.

**PUERTO INDUSTRIAL DE ALTAMIRA:**

(Ver carta SM-727) se localiza al NNW del Puerto de Tampico a una distancia de 14 M sobre la costa, en situación geográfica Lat. 22° 29.5' N; Long. 097° 51.7' W. Cuenta con una superficie de 1361.7 Km<sup>2</sup>. Es el puerto más moderno y dinámico del país; la gran puerta industrial de México por su privilegiada ubicación geográfica se le ha identificado como un punto estratégico para el intercambio comercial con Canadá, EE.UU., Sudamérica, Europa y el Caribe. Es un puerto de altura que compite con los mejores del mundo en calidad y productividad, junto con Tampico y Ciudad Madero forman en la actualidad una sola área urbana.

**Actividad Económica del Puerto:**

El sustento de la economía de la región lo constituyen las actividades primarias, que entre la agricultura, ganadería y pesca ocupan el 28.7% de la población económicamente activa; la industria manufacturera extractiva y de construcción ocupa el 24.27% y el resto de la población económicamente activa, está dedicada a las actividades de comercio, servicios y otros.

**Proximidades del Puerto:**

Por ser una región sensiblemente plana debido a su lejanía de las cadenas montañosas, el puerto no presenta relieves accidentados, aunque una singularidad es la llamada Montaña Piramidal, insólita elevación que no tiene rasgos afines con el paisaje que la rodea.

**Fondeadero:**

El área de fondeo se localiza en situación geográfica 22° 26.7' N; 097° 46' W. Tiene una profundidad de 22 metros y su fondo es arenoso. La boya de recalada se ubica a 3 M al NW de esta área.

**Corrientes y Vientos:**

Los vientos dominantes anuales se presentan con dirección E. En otoño e invierno tienen lugar los denominados "nortes", mientras que en las otras estaciones varían de S a N. La corriente predominante en el Golfo de México es del S y SE, y es notoria a partir de 1.5 M de la costa aproximadamente.

**Clima:**

El clima predominante es de tipo tropical subhúmedo, cálido y extremoso, con régimen de lluvias en verano y una temperatura promedio anual de 24° C.

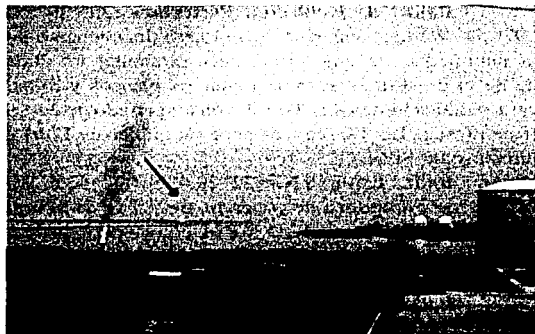
**Control de Tráfico Marítimo:**

Depende de la Capitanía de Puerto de Tampico, manteniendo comunicación a través de "Pilotos Tampico" en canal de enlace 16 de radio V.H.F.

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro Altamira.-** (22° 29.6' N; 097° 51.7' W) Es una torre octagonal de concreto pintada de blanco de 36.5 m de altura; característica luminosa: 1 D.B. con un periodo de 6 seg., alcance geográfico de 17 M y alcance luminoso de 14 M. El humo de la refinera puede hacer que la luz del faro se vea de color rojo, cuando el viento es del SW y la humedad es alta.

**Boya de Recalada.-** (22° 29.5' N; 097° 47.1' W) Situada a 3.5 M en la prolongación del eje de la escollera N. Es una superestructura de armazón metálica pintada de franjas verticales blancas y rojas, con pantalla reflectora de radar y señal acústica; característica luminosa: 6 D.B.P.M. con un periodo de 10 seg., (Luz 2.0 seg., Ec. 8.0 seg.). alcance geográfico de 5 M y luminoso de 8 M.

**FARO ALTAMIRA**

**Nota.-** La situación de la boya varía en algunas ocasiones, debido a los vientos violentos del N que la desplazan al S.

**Baliza Escollera N.-** (22° 29.5' N; 097° 50.9' W) Es una torre tronco-piramidal de 7.3 m de altura; característica luminosa: 12 D.R.P.M. con un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), visible en todo el horizonte, con un alcance geográfico de 11 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Escollera S.-** (22° 28.9' N; 97° 50.9' W) Es una torre cilíndrica de concreto de 7.5 m de altura; característica luminosa: 12 D.V.P.M., con un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), visible en todo el horizonte, con alcance geográfico de 11 M y luminoso de 9 M.

**Baliza de Enfilación Anterior.-** (22° 29' N; 097° 53' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 7 m de altura con mira pintada a cuadros blancos y rojos; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Baliza de Enfilación Intermedia.-** (22° 29' N; 097° 53' W) Está separada 340 m de la anterior. Es una torre tronco-piramidal metálica de 7 m de altura con mira pintada a cuadros blancos y rojos; característica luminosa: 30 D.B.P.M. con un periodo de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 13 M y luminoso de 11 M.

**Baliza de Enfilación Posterior.-** (22° 29' N; 097° 54' W) Está separada 400 m aproximadamente de la intermedia. Es una torre tronco-piramidal metálica de 36 m de altura con mira a cuadros blancos y rojos; característica luminosa: 30 D.B. con un período de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 17 M y luminoso de 14 M.

**Baliza Espigón N.-** (22° 29.4' N, 097° 52.5' W) Es una torre cilíndrica de concreto, de 7.5 m de altura; característica luminosa: 12 D.R.P.M. con un período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Espigón S.-** (22° 29.1' N, 097° 51.5' W) Es una torre cilíndrica de concreto de 7.5 m de altura; característica luminosa: 12 D.V.P.M., período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 9 M.

**Balizas Núms. 4 y 2 del Canal.-** Dos torres tronco-piramidales metálicas de 7 m de altura; característica luminosa: 20 D.R.P.M., período de 3 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y alcance luminoso de 7 M.

**Balizas Núms. 3 y 1 Del Canal.-** Dos torres tronco-piramidales metálicas de 7 m de altura y la Baliza No. 3 es la primera luz verde haciendo por la entrada al canal; característica luminosa: 20 D.V.P.M., período de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Boyas Núms. 1 (Beril del Canal) y 2 (Dársena de Ciaboga lado S).-** Boyas de fibra de vidrio, color verde; característica luminosa: 30 D.V.P.M., período de 2 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 1.5 seg.), alcance geográfico y luminoso de 3 M.

#### Recomendaciones para el arribo al Puerto de Altamira:

Se utilizan tres balizas luminosas enfiladas al 270°, que indican el centro del canal; están situadas en tierra firme al final del canal y después de la dársena de ciaboga.

#### Obras de Protección:

**Escolleras.-** La escollera N es una estructura con 1,397 m de longitud y 8.1 m de ancho, mientras que la escollera S tiene una longitud de 1,016 m y 6.28 m de ancho; ambas están construidas a base de rocas.

**Espigones.-** Existen también dos espigones, el N que tiene 165 m de longitud y 5.7 m de ancho. El S mide 240 m de longitud y 5.7 m de ancho, ambos construidos de piedra, cuentan con una altura en su corona de 2.5 m.

#### Muelles:

Actualmente el puerto cuenta con terminales en operación, dos de usos múltiples y seis especializadas en el manejo y almacenamiento de fluidos petroquímicos. Para la atención de las embarcaciones, las ocho terminales disponen de doce posiciones de atraque para barcos de hasta 60 mil ton. De registro bruto de carga general o hasta de 3, 000 contenedores, 300 m de eslora, 35 m de manga y 11.6 m de calado.

**Terminal de Usos Múltiples.-** Construido en 1982 con disposición marginal; tiene una longitud de 750 m, 20.5 m de ancho, 3.5 m de altura y 12 m de profundidad, su estructura es de concreto armado. La entidad operadora es la Dirección General de Puertos. Se utiliza para carga general.

**Terminal Petroquímica de Altamira S.A.-** Construidos en 1988, son dos muelles con disposición en "T", 60 m de longitud, 9 m de ancho, dos bandas de atraque, longitud total de atraque de 300 m, 3.5 m de altura y 10 m de profundidad, estructura de concreto armado. La entidad operadora es Tepeal S.A. Se utiliza para manejo de sustancias químicas.

**De Negromex.-** Construido en 1990, con disposición marginal, longitud de 20 m, 17 m de ancho, una sola banda de atraque, 3.5 m de altura y 12 m de profundidad, su estructura es metálica y de concreto. La entidad operadora es Negromex, S.A. de C.V. y el uso que se le da es para manejo de fluidos.

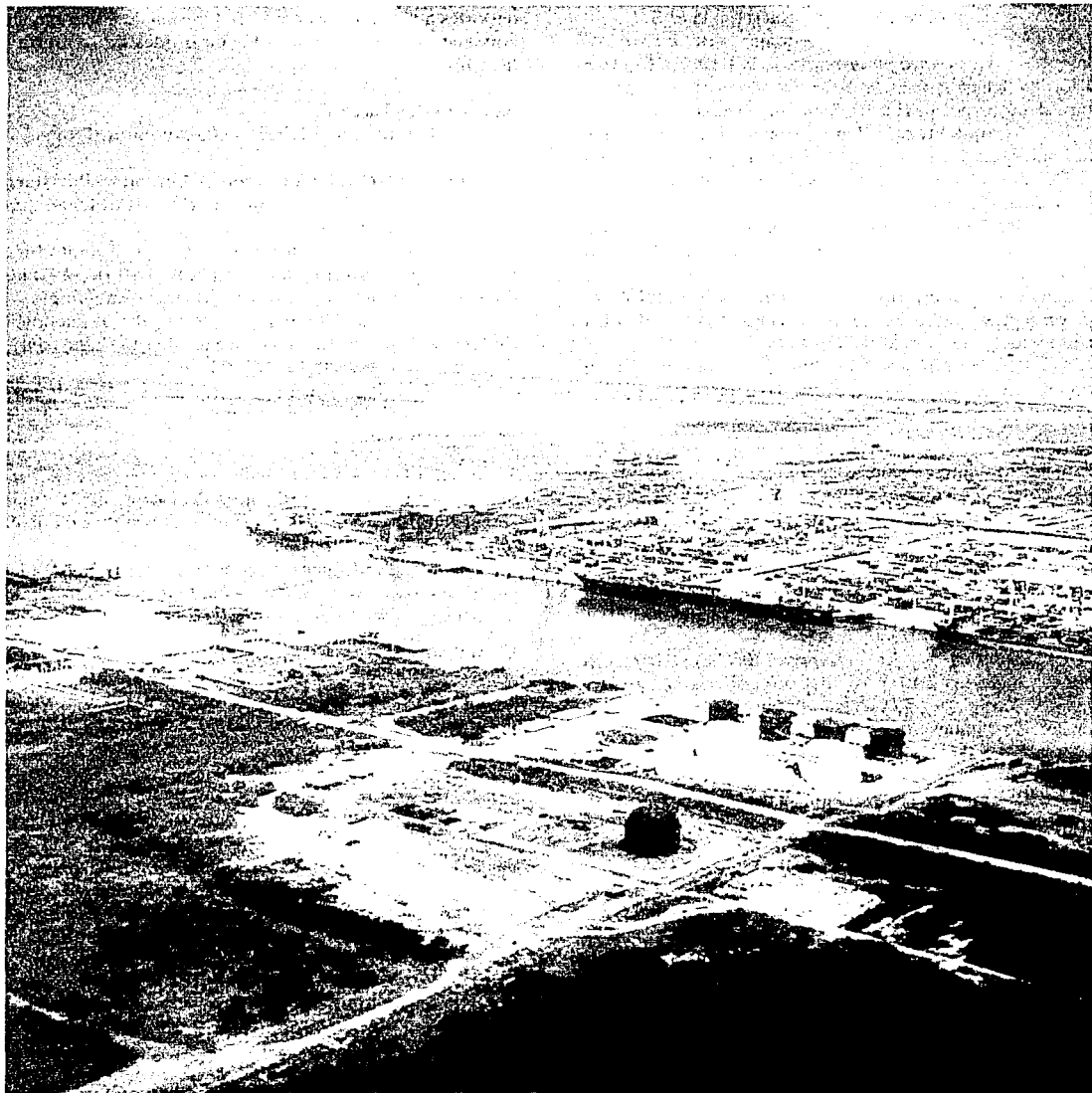
**Operadora de Terminales Marítimas.-** Construido en 1990, con disposición marginal, longitud de 72 m, 10 m de ancho, 3.5 m de altura y 12 m de profundidad, su estructura es de concreto. La entidad es Operadora de Terminales Marítimas y el uso que se le da es para manejo de fluidos.

**Fertilizantes Mexicanos, S.A.-** Construido en 1991, con disposición marginal, 135 m de longitud, 12 m de ancho, una sola banda de atraque, 3.5 m de altura y 12 m de profundidad, su estructura es de concreto. La entidad operadora es Fertilizantes Mexicanos, S.A.

#### Áreas de Agua:

**Canal de Navegación y Dársena de Ciaboga.-** El canal de acceso tiene una profundidad promedio de 12 m, 3,732 m de longitud y 350 m de ancho. Se encuentra señalado por 10 balizas (3 de enfilación, 3 de canal, 2 en las escolleras, 2 en los espigones norte y sur, y una boya. La dársena de ciaboga tiene un radio de 200 m. El canal al S de la dársena de ciaboga tiene 250 m de ancho, una profundidad promedio de 12 m y se encuentra señalado por una boya.

## PUERTO DE ALTAMIRA



Fuente: A.P.I.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras.-** Altamira, está comunicada por medio de la carretera federal No. 180 hacia el N con Matamoros y con el puerto de Tampico hacia el S.

**Ferrocarriles.-** El sistema ferroviario se encuentra básicamente en terrenos de la Llanura Costera del Golfo. El enlace al N es hacia Monterrey y con el centro del país por la ruta de San Luis Potosí.

**Aeropuertos.-** Para conectarse con las principales ciudades de la República y del S de los EE.UU. cuenta con el aeropuerto internacional "Gral. Francisco Javier Mina".

**Por Vía Marítima.-** El puerto está comunicado con los principales puertos de Norteamérica, América del Sur, Océano Pacífico, Europa, etc. a través de líneas nacionales y extranjeras que operan por conducto de las compañías navieras cuyos agentes tienen oficinas establecidas en la ciudad de Tampico.

Para el transporte marítimo de cabotaje existen líneas navieras que efectúan el tráfico a Tuxpan y demás puertos del Golfo de México.

**Servicios:**

El recinto portuario cuenta con los servicios de energía eléctrica, agua potable, combustible, teléfono, y recolección de basura; son contratados directamente por API Altamira, Tel.: 64-30-69. El servicio de grúas, estiba y maniobra, es proporcionado por el Gremio Unido de Alijadores (GUA) en el muelle de la Terminal de Usos Múltiples (TUM) y áreas concesionadas a este, y por último se cuenta con bodegas.

**Prácticos.-** El servicio de Prácticos es proporcionado las 24:00 hrs. del día por los pilotos del puerto de Tampico y su uso es obligatorio. Los prácticos abordan los buques desde una embarcación menor a 2 M de las escolleras. La hora estimada de arribo debe enviarse con 24 horas de anticipación.

**Remolcadores.-** Se utilizan los del puerto de Tampico. Su uso es obligatorio para embarcaciones mayores de 2,500 t en maniobras de ciaboga, atraque y desatraque dentro del puerto industrial. Operan de 08:00 a 18:00 hrs. por el canal 68 de radio V.H.F.

**Avituallamiento de Buques y Alojamientos.-** Principalmente, se emplean los del puerto de Tampico.

**Servicios Médicos.-** ISSSTE, Centro de Salud Altamira, DIF Altamira, Cruz Ambar, Cruz Roja Mexicana; instituciones privadas: Medicina Preventiva PEMEX y Médica Salve.

**Comunicaciones.-** Cuenta con Oficinas telefónicas, postales y telegráficas.

**Seguridad Pública.-** Policía Municipal, Policía Judicial del Estado, Policía Judicial Federal, Policía Federal Preventiva y Servicio de Bomberos.

**Turismo.-** La ciudad cuenta con museos, restaurantes y centros comerciales. En las cercanías de Altamira existen playas donde se pueden practicar deportes acuáticos, así como la Laguna de Champayan y zonas arqueológicas como las pirámides de la Sierra de la Palma.

**Autoridades Locales:**

Presidencia Municipal de Altamira, Tamps.

**Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:**

**Capitanía de Puerto de Altamira.-** Tels.: 64-30-50 y 64-25-60.

**A.P.I. de Altamira, S.A. de C.V.** Recinto Fiscal Portuario de Altamira., Tels: 01 (12) 60-10-00 al 10 Fax. 60-10-05. E-mail: pmedina@puertoaltamiracom.mx

**Aduana Marítima.-** (Sría. de Hacienda. y Crédito Público.). Recinto Fiscal, Puerto Industrial de Altamira. Tels: 64-30-27 y 64-03-28.

**Sanidad Animal, Sanidad Internacional y Migración.-** Estos servicios están disponibles en el Puerto de Tampico, Tamps.

**Monumentos:**

**Históricos.-** Los sitios de interés en la ciudad son el Templo de Santiago Apóstol, construido a mediados del siglo XVIII, y la Plaza de Armas.

**Arqueológicos.-** Existen núcleos arqueológicos en: Monte Alto, San Francisco, Mata de la Monteada, Isla del Muerto, Zapata, Miradores y Cervantes.

**Fiestas Populares:**

El 1º de enero se festeja el inicio del año. El 2 de mayo se llevan a cabo las festividades con motivo de la fundación de la ciudad. El 25 de julio se festeja a Santiago Apóstol.

**PUERTO DE TAMPICO:**

(22° 12.5' N; 097° 51.2' W) Está conformado por múltiples instalaciones portuarias, dispersas a 1 M de la desembocadura del Río Pánuco, y hasta 9 M río arriba, pertenecientes a las poblaciones de Ciudad Madero y Tampico en la ribera norte, y Villa Cuauhtémoc, Ver., en la ribera sur. El puerto es un importante centro petrolero, con considerable movimiento industrial, comercial y pesquero, dispone de una importante infraestructura portuaria.

La ciudad de Tampico se encuentra al N del Río Pánuco aproximadamente 5 M río arriba de la entrada al mismo. Su población es de 272,690 hab. (1990). Cuenta con todos los servicios urbanos (calles pavimentadas, drenaje, agua potable, energía eléctrica, etc.), y con múltiples atractivos turísticos, arquitectónicos e históricos.

Por su posición geográfica e importancia económica, cuenta con grandes centros comerciales y de abasto, hoteles, restaurantes, hospitales, talleres de reparación y mantenimiento de diversa índole, instituciones bancarias, y terminales de abastecimiento de combustible, lubricantes y aguada.

#### Actividad Económica del Puerto:

Un poco más de la tercera parte de la población total (34%) es económicamente activa. El sector productivo más importante, es la industria petroquímica, destacando también las actividades relacionadas con la prestación de servicios y comercio, construcción, industria textil, de alimentos, metalúrgica, y naviera; y finalmente, la agricultura, ganadería y pesca.

#### Vías de Comunicación:

Tampico cuenta con conexiones ferroviarias a los principales destinos del norte y centro del país, así como a los principales puertos del Pacífico; también cuenta con accesos a los principales corredores carreteros con destinos en el Norte, Centro y Occidente del país, asimismo cuenta con un aeropuerto internacional a 9 km.

#### Proximidades del Puerto:

El área del puerto puede identificarse por los numerosos tanques y chimeneas de las refinerías de petróleo. Las colinas que existen hacia el S del río Pánuco están cubiertas de hierba y son más altas que las que se encuentran al N del mismo, de arena color blanco grisáceo. Al acercarse más al puerto, se puede ver el Faro de Tampico en el lado N de la entrada al río y las estructuras de las señales luminosas construidas sobre los rompeolas. (ver Carta SM-728)

#### Fondeaderos:

(22° 13.5' N; 097° 43.5' W). Localizado a 3.5 M al SE de las escolleras, con una profundidad de 19 brazas; su fondo es de arena y conchas.

#### Áreas Prohibidas para Fondeo:

Está prohibido fondear en el área comprendida dentro de las siguientes coordenadas:

Lat. N 22° 19.5', Long. W 097° 49.0'  
 Lat. N 22° 12.8', Long. W 097° 27.8'  
 Lat. N 22° 19.5', Long. W 097° 27.4'  
 Lat. N 22° 16.0', Long. W 097° 47.3'  
 Lat. N 22° 12.8', Long. W 097° 32.7'  
 Lat. N 22° 16.0', Long. W 097° 32.7'

En caso de emergencia, puede fondearse dentro del río, con la autorización de la Capitanía de Puerto,

#### Peligros a la Navegación:

Las profundidades generales son de 10.9 a 18 m; en las proximidades de la entrada están sujetas a cambios frecuentes y los buques no deben entrar sin práctico a bordo.

Un canal de aproximadamente 90 m de anchura, lleva a través de la barra y a la mitad de la distancia entre los rompeolas, hacia adentro del río. La barra de la entrada tiene una profundidad aproximada de 10 m, misma que se mantiene mediante dragado constante. En 1977 se reportaron profundidades de 10.3 m en el canal dragado; en 1984 de 7.7 a 9.7 metros.

Durante la estación de lluvias, cuando el río alcanza su flujo máximo, esta profundidad puede disminuir debido al asolvamiento.

Se encuentran tres plataformas petroleras a 13.5, 14.4 y 15.3 M al E de las escolleras del Puerto de Tampico, en las siguientes situaciones geográficas:

Arenque "A".- Lat. 22° 14.0' N. Long. 097° 30.1' W.  
 Arenque "B".- Lat. 22° 16.8' N. Long. 097° 30.1' W.  
 Arenque "C".- Lat. 22° 15.3' N. Long. 097° 31.8' W.

Son plataformas rectangulares de 25 m de altura, pintadas de amarillo, con cuatro linternas de 300 mm, una en cada esquina; características luminosas: 60 D.B.P.M., alcance geográfico de 11 M y luminoso de 10 M.

El humo de las refinerías puede hacer que la luz del faro de Tampico se vea de color rojizo cuando el viento sopla del SW y la humedad es alta.

#### Vientos, Corrientes y Mareas:

Los vientos dominantes anuales se presentan con dirección E. En otoño e invierno tienen lugar los denominados "nortes", mientras que en las otras estaciones varían de S a N. En esta región, han impactado un promedio de 19 a 20 ciclones tropicales en 25 años, con una temporada que inicia en el mes de junio, creciendo en intensidad de agosto a octubre. Los ciclones más fuertes han sido el "Hilda", en septiembre de 1955 y el "Inés", en octubre de 1966. Estos ciclones tienen su origen en la Sonda de Campeche, principalmente en la primera quincena de junio; en el Caribe en julio y en la región Atlántica, a finales de julio.

La corriente predominante en el Golfo de México es del S y SE, y es notoria a partir de 1.5 M de la costa aproximadamente. En inmediaciones de la desembocadura del Río Pánuco, cuando se presenta la corriente de marea entrante, ésta alcanza una velocidad de 6 nudos entre las escolleras, y de 8.5 nudos cuando es de marea saliente. Normalmente la corriente del río fluye a una velocidad de 3 nudos.

Las mareas son irregulares y en la vecindad de la barra se ven sumamente afectadas por los vientos reinantes, así como por la descarga de las aguas del Río Pánuco. La elevación máxima sobre el nivel medio del mar es de unos 0.6 m (2 pies).

En general, las olas son menores de 3 m, alcanzando muy esporádicamente alturas de 3 a 4.5 m, siendo los oleajes más intensos los que provienen del N.  
**Clima:**

El clima predominante es de tipo tropical subhúmedo, cálido y extremoso, con temperaturas promedio anuales de 24° C, alcanzando las más altas un promedio de 36.8° C.

**Vegetación:**

El tipo de vegetación que predomina en la región está representada por selva baja caducifolia, distribuida a lo largo de la planicie costera en forma de manchas interrumpidas generalmente por pastizales y por un área de marismas con vegetación en la desembocadura de los ríos Pánuco y Tamesí y a las orillas de la Laguna del Chairel.

**Densidad de Tráfico Local de Embarcaciones Menores:**

A lo largo del canal de navegación del Río Pánuco, esta se concentra en el Paso del Humo, Paso del 106, Paso al Poblado de Pueblo Viejo y Paso al Poblado de Congregación Anáhuac, principalmente para transporte de personas de una ribera a otra.

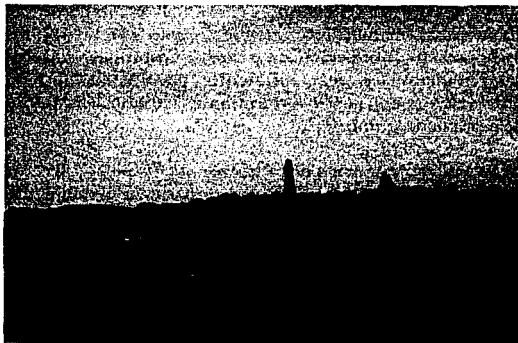
**Horario de Tráfico.-** A la entrada y salida de las horas de labores de los empleados que viven de uno u otro lado del Río Pánuco, considerándose horas pico de 06:00 a 09:00 hrs. y de 17:00 a 21:00 hrs.

**Control de Tráfico Marítimo.-** Se realiza a través de "Pilotos Tampico", en el canal 16 de radio V.H.F.

**Señalamiento Marítimo:**

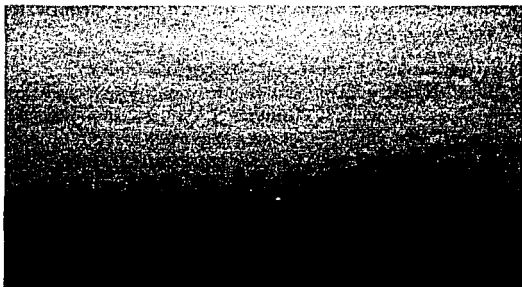
**Faro La Barra Tampico.-** (22° 15.9' N; 097° 47.5' W). Es una torre hexagonal metálica, color aluminio de 40 m de altura; característica luminosa: 3 D.B. con un periodo de 6 seg., alcance geográfico de 18 M y luminoso de 24 M. Con Ración en su parte superior (letra "Q" en código Morse), respuesta azimutal de 360° y una cobertura de 20 M.

**Boya de Recalada.-** (22°16.6' N; 097°43.8' W). Situada a 2.25 M, en la prolongación del eje de la escollera N, es una estructura de armazón metálica, cilíndrica, pintada a franjas verticales blancas y rojas, con pantalla reflectora de radar y silbato; característica luminosa: 6 D.B.P.M. periodo de 10 seg., (Luz 2.0 seg., Ec. 8.0 seg.) visible 360°, alcance geográfico de 5 M y luminoso de 8 M.



**FARO LA BARRA TAMPICO**

**Nota.-** La situación de la boya varía en algunas ocasiones debido a los vientos violentos del N, que la desplazan hacia el S.



**BALIZA ESCOLLERA N**

**Baliza Escollera N.-** (22° 16' N; 097° 46' W) Es una torre cuadrangular de concreto cubierta de azulejo blanco, de 5.5 m de altura, visible del 188° al 322°; característica luminosa: 12 D.R.P.M. con un periodo de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 9 M.

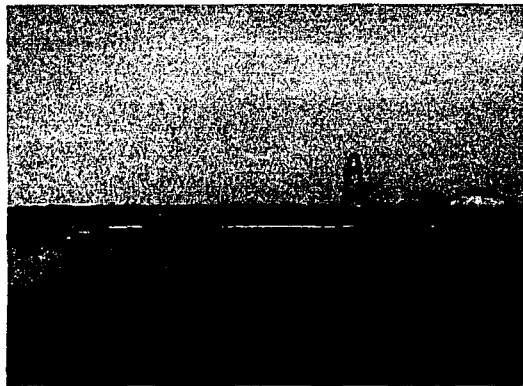
**Baliza Escollera S.-** (22°16' N; 097°46' W) Es una torre tubular de concreto color blanco, de 5.5 m de altura, visible del 188° al 322°; característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y alcance luminoso de 9 M.



**Balizamiento de Acceso:**

**Baliza de Enfilación Anterior.-** (22° 16' N; 097°48' W). Es una torre tronco-piramidal metálica, de 16 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 14 M y alcance luminoso de 24 M.

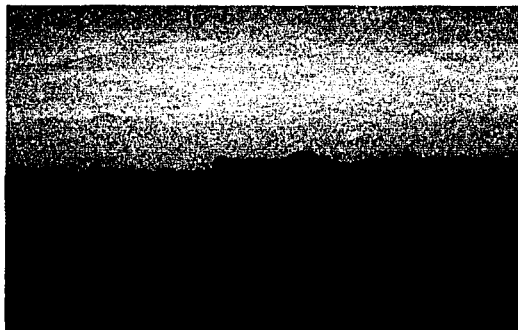
**Baliza de Enfilación Posterior.-** (22°15' N; 097°48' W). Es una torre tronco-piramidal metálica de 31 m de altura; característica luminosa: 30 D.B.P.M. con un periodo de 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 17 M y luminoso de 24 M.

**BALIZA ENFILACION POSTERIOR**

**Nota:** Los buques al navegar río adentro y rebasar la baliza de enfilación posterior, van encontrando otras balizas luminosas con destellos blancos sobre la margen izquierda del río, que los van guiando por el centro del canal hasta llegar a los muelles fiscales.

**Baliza Chijol.-** (22° 15' N; 097° 49' W) Es una torre cuadrangular de concreto de 6 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico y luminoso de 10 M.

**Baliza de Mata Redonda.-** (22°14' N; 097° 50' W) Es una torre cuadrangular de concreto, de 4.5 m de altura, con caseta; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 9 M y luminoso de 10 M.

**BALIZA Y CANAL DE CHIJOL**

**Baliza del Tejón.-** (22°13' N; 097° 50' W) Es una torre cuadrangular de concreto, de 4.5 m de altura, con caseta; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y 10 M.

**Baliza de Chancajil.-** (22° 13' N; 097° 50' W) Es una torre cuadrangular de concreto de 4.5 m de altura, con caseta de color blanco; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico y luminoso de 10 M.

**Baliza Vuelta del Humo.-** (22° 12' N; 097° 50' W) Es una torre piramidal de concreto, color blanco, de 5.5 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M. Periodo de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico y luminoso de 10 M

**Baliza Enfilación Posterior del Humo.-** (22° 12.1' N; 097° 50.3' W) Es una torre de concreto color blanca con caseta empotrada, de 9 m de altura; característica luminosa: 30 D.B.P.M., periodo de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.). Alcance geográfico y luminoso de 12 M.

**Baliza Enfilación Anterior del Humo.-** (22° 12.3' N; 097° 50.7' W) Es una torre tronco-piramidal de concreto color blanca con caseta empotrada, de 4.6 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 11 M.

## INFRAESTRUCTURA PORTUARIA Río Pánuco



Fuente: A.P.I.

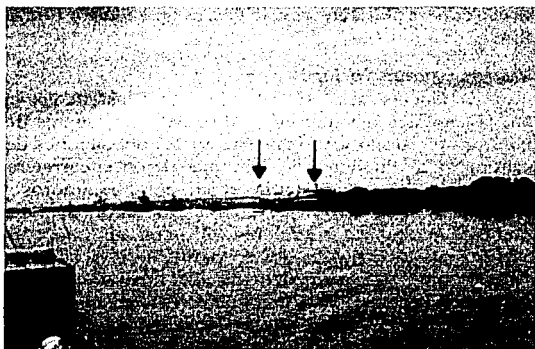
**Nota.- Estas balizas marcan a los buques la enfilación de salida.**

### Recomendaciones Para el arribo al Puerto de Tampico:

Al hacer por la entrada, los buques deben mantener el rumbo aproximado  $257^\circ$  siguiendo las balizas luminosas de enfilación, y con suficiente velocidad para anular el efecto de la corriente.

Para facilitar las maniobras de atraque y desatraque se cuenta con tres dársenas a lo largo de los muelles; una, frente a la Terminal Marítima de PEMEX en Ciudad Madero; otra, frente a los muelles de metales y minerales; y la tercera frente al Muelle Fiscal.

**Balizas de Enfilación.-** Se utilizan dos balizas luminosas descritas anteriormente, enfiladas al  $256^\circ 30'$ , mismas que indican el centro del canal, y están situadas en la margen N del río, al SW del faro de la Barra.



ENFILACIONES ENTRADA

### Obras de protección del Puerto:

**Escollera N.-** Está construida a partir de rocas y corona de concreto, con una longitud de 1,340 m y 10 m de ancho. En su extremo tiene un morro de 45 m de largo por 20 m de ancho reforzado con tetrápodos, tiene una baliza luminosa.

**Escollera S.-** Está construida a partir de rocas, con corona en su extremo; una longitud de 1,445 m y 8 m de ancho. En su extremo tiene un morro con una baliza luminosa.

### Áreas de Almacenamiento:

Se cuenta con bodegas, patios, cobertizos, así como tanques de PEMEX.

El puerto actualmente cuenta con 8 terminales en operación, 2 de uso público y 6 de uso privado. Para

la atención de las embarcaciones comerciales, las 8 terminales cuentan con 25 posiciones de atraque para los barcos de hasta 32,000 T.R.B., 220 m de eslora, 32 m de manga y 9.75 m de calado. Los principales muelles se localizan en la margen N del río, destacando los siguientes:

### Muelles:

**Fiscal Num 1.-** Está ubicado en la margen N del río, con una longitud de 215 m, 11 m de profundidad. Estructura es de concreto y su uso es para carga en general.

**Fiscales Núms. 2, 3, 4, 5, y 6.-** Con una longitud de 144 m cada uno, 9.16 m de profundidad. Estructura de concreto y su uso es para carga en general.

**Fiscal Num 7.-** Con una longitud de 180 m, 9.16 m de profundidad. Estructura de concreto y su uso es para carga en general.

**Fiscal Núm 8.-** Con una longitud de 190 m, 9.14 m de profundidad, estructura de concreto y su uso es para cereales y frutícola.

**Fiscal Núm 9.-** Con una longitud de 185 m, 9.14 m de profundidad, estructura de concreto y su uso es para contenedores.

**De Minerales.-** Con una longitud de 154 m, 8.53 m de profundidad, estructura de concreto.

**De Metales.-** Con una longitud de 152 m, 9.14 m de profundidad, estructura de concreto.

**De Alijadores.-** Con una longitud de 650 m, estructura de concreto y su uso es para movimiento de carga en general.

**Ex de Cítricos.-** Con una longitud de 103 m, 6 m de profundidad, estructura de concreto armado. Cuenta con 2 tomas de agua de 1.5" con capacidad de suministro de 4,000 lts. por hora y electricidad. Uso militar, operado por la Secretaría de Marina.

### Muelles de Servicio Particular

**De Cementos Anáhuac del Atlántico, S.A.-** Disposición en T, con una longitud de 48.5 m y 9.5 m de profundidad, estructura de concreto armado. Para carga de minerales.

**Cía. Minera Autlán.-** Disposición Marginal, con una longitud de 146 m, 10.5 m de profundidad, estructura de acero con pontones.

### Operados por PEMEX:

**Carga Blanca.-** Disposición marginal, con una longitud de 158 m, 9.80 m de profundidad, estructura de concreto armado, Para movimiento de carga general.

**Petroquímico.-** Disposición marginal, con una longitud de 86 m, 10 m de profundidad. De concreto armado, es para movimiento de fluidos.

**De PEMEX Núms. 1, 2 y 3.-** Disposición en T, con 102 m de longitud el Núm. 1, y 70 m los Núms. 2 y 3, 9.8 m de profundidad y estructura de concreto armado, su uso es para movimiento de fluidos.

**De PEMEX Núms. 4 y 5.-** Disposición en T, longitud de 70 m, 11 m de profundidad, estructura de concreto armado y reforzado. Es para movimiento de carga en general y fluidos, respectivamente.

**De Alistamiento.-** Disposición marginal, 210 m de longitud, 10.7 m de profundidad, estructura de concreto armado, su uso es para construcción y reparación.

**De Reparaciones a Flote.-** Disposición en T, longitud de 200 m, 10.7 m profundidad, estructura de concreto armado, su uso es para construcción y reparación.

**Dique Deponente.-** Disposición marginal, longitud de 72 m, 8.50 m de profundidad, estructura de concreto armado, su uso es para construcción y reparación.

**De Chalanés.-** Disposición espigón, longitud de 75 m, 3.70 m de profundidad, estructura de concreto armado, su uso es para amarre de chalanés.

**De Perforaciones Marítimas Núms. 1 y 2.-** Disposición marginal, longitud de 25 m, 6.5 m de profundidad, estructura de concreto armado, su uso es para plataformas marinas.

**De Perforaciones Marítimas Núms. 3 y 4.-** Disposición en T, longitud de 26 m, 6.5 m de profundidad, estructura de concreto armado, su uso es para plataformas marinas.

**De Astilleros del Golfo.-** Disposición marginal, longitud de 29 m, 6.1 m de profundidad, estructura de concreto armado, su uso es para construcción y reparación.

**De Yeso.-** Disposición en T, longitud de 75 m, 9 m de profundidad, estructura de concreto armado, su uso es para movimiento de minerales.

**De La Sierrita Núms. 2, 3 Y 4.-** Disposición marginal, longitudes de 26, 31 y 90 m respectivamente, 5 m de profundidad en los tres, estructura de tabla-estaca con relleno, su uso es para reparaciones.

**Congeladora Tampico.-** Disposición marginal, 96 m de longitud, 3 m de profundidad, estructura de pilotes de palma y de madera, su uso es para reparaciones. **Astilleros de Marina.-** Disposición marginal, 200 m de longitud, 6 m de profundidad, estructura de concreto, su uso es para construcción y reparación, y es operado por la Secretaría de Marina.

**Del Dique Flotante.-** Disposición en L, 151 m de longitud, de 10 a 15 m de profundidad, ambos de estructura de concreto, son utilizados para construcción y reparación, y son operados por la Secretaría de Marina.

**Terminal de Granos.-** Disposición marginal, 29.85 m de longitud, 9.15 m de profundidad, estructura

de concreto armado, su uso es para minerales, es operado por Cementos Anáhuac del Golfo para movimiento de cabotaje.

**Muelle Num. 1 Para Plataformas Marinas.-** Disposición marginal, longitud de 100 m, 6 m de profundidad, estructura de concreto armado, su uso es para construcción y reparación, es operado por Astilleros del Golfo S.A.

**Muelle Num. 2 Para Plataformas Marinas.-** Disposición marginal, longitud de 80 m, 6 m de profundidad, estructura de tabla-estaca con relleno Para el atraque de chalán, es operado por Astilleros del Golfo S.A.

**Compañía Bosnor.-** Disposición marginal, 270 m de longitud, 5 m de profundidad, estructura de tabla-estaca con relleno, su uso es para movimiento de plataformas marinas, es operado por Bosnor, S.A.

**Fimsa.-** Disposición marginal, longitud 420 m, 3 m de profundidad, estructura de tabla-estaca con relleno, su uso es para plataformas marinas, es operado por Fimsa, S.A.

#### Vías de Comunicación:

**Carreteras.-** Existen carreteras asfaltadas en buenas condiciones que unen al puerto con lugares del interior del estado y con las principales poblaciones del centro, N y S de la República. Tampico tiene tres carreteras principales de acceso: hacia el N, con Matamoros y Reynosa, por la carretera federal No. 180. Hacia el poniente, carretera federal No. 70, con el Estado de San Luis Potosí, misma que se ramifica en la carretera federal Núm. 105 que conduce a la Ciudad de Pachuca, desde donde se establece comunicación directa con toda la región centro y occidente del país. Al S, continúa la carretera federal No. 180 hacia Tuxpan, Poza Rica y Veracruz. Así mismo, desde Poza Rica se puede llegar a la Ciudad de México por la carretera 130.

**Ferrocarriles.-** El sistema ferroviario se encuentra básicamente en terrenos de la Llanura Costera del Golfo. El enlace al N es hacia Monterrey y con el centro del país por la ruta de San Luis Potosí.

Dentro de la zona portuaria, los ferrocarriles operan una serie de derivaciones que permite colocar los furgones a un costado de los barcos durante las maniobras de carga y descarga.

**Aeropuertos.-** Cuenta con el Aeropuerto Internacional "Gral. Francisco Javier Mina" para conectarse con las principales ciudades de la República y del S de los EE.UU.

**Por Vía Marítima.-** El puerto está comunicado con los principales puertos de México y del mundo, a través de líneas nacionales y extranjeras, que operan por conducto de compañías navieras con oficinas establecidas en la ciudad.

Para el transporte marítimo de cabotaje existen líneas navieras que efectúan el tráfico a los diversos puertos del Golfo de México. El transporte fluvial de pasajeros y de carga entre Tampico y los poblados que se localizan en las márgenes de los ríos Pánuco y Tamesí, se lleva a cabo mediante embarcaciones menores.

### Servicios Portuarios:

**Prácticos.-** El uso de prácticos es obligatorio. Estos abordan los buques desde una embarcación menor, aproximadamente a 2 M de las escolleras. El servicio es prestado por el Sindicato Nacional de Pilotos de Puerto y cuenta con 7 pilotos para brindarlo; opera en los canales 16 y 14 de radio V.H.F.

La hora estimada de arribo debe enviarse con 24 horas de anticipación.

**Remolcadores.-** El servicio de remolcadores es obligatorio para embarcaciones mayores de 2,500 tons. en maniobras de ciaboga, atraque y desatraque dentro del puerto; para proporcionar este servicio existen cuatro remolcadores, que trabajan de 08:00 a 18:00 hrs. y operan por el canal 68 de radio V.H.F.

**Agua Potable.-** Se cuenta con el servicio en la mayoría de los muelles; en aquellos donde no exista, es suministrada a través de pipas por empresas particulares.

**Combustible.-** Este servicio se proporciona directamente en los muelles de PEMEX. Además, se puede obtener por medio de pipas o chalanes, a través de empresas privadas.

**Servicio Telefónico.-** Disponible en la mayoría de los muelles.

**Servicio de Grúas, Estiba y Maniobras.-** El GUA presta este servicio en los muelles fiscales, metales y minerales.

**Suministro de Energía Eléctrica.-** Existen tomas en la mayoría de los muelles. En el Recinto Fiscal, son administradas por API.

**Avituallamiento de Buques.-** Las agencias navieras contratan directamente el servicio con empresas privadas.

**Reparaciones Navales.-** Astilleros de Marina Núm. 1. Tonelaje máximo de varado: 3,500 t en el dique flotante ARD-15; 1,500 t en el varadero; tres secciones de 300 tons. cada una; pertenecen a la Secretaría de Marina - Armada de México. Se efectúan trabajos de construcción, carenado y toda clase de reparaciones.

**Dique Seco de la Terminal Marítima.** Tonelaje máximo de varado: 55,000 tons., pertenece a la paraestatal PEMEX; se efectúan trabajos de carenado, mantenimiento de pintura y reparaciones en general. Los servicios que ofrecen los Astilleros y el Dique Seco (alojamientos, comedores, sanitarios, médicos, etc.) son para trabajadores de la empresa.

### Servicios:

**Servicios Médicos.-** Hospital Naval de Tampico, Hospital Regional Militar. Instituciones privadas: Centro Español de Tampico y el Centro Médico de Atención Integral (CEMAIN). Servicios de vacunación: Centro de Salud "B" (Tel. 64-01-00) y Centro Médico de Tampico (Av. Altamira No. 413 Pte., Tel. 14-03-60).

**Seguridad Pública.-** Policía Municipal (Tels. 12-10-32 y 12-11-57), PFP (Tels. 27-32-10 y 27-32-11), Policía Judicial del Edo. (Tel: 14-32-49), Policía Judicial Federal (Tel. 26-28-00), Bomberos (Cuartel General, Calle P. J. Méndez No. 300, Tel. 10-18-09).

**Hospedaje.-** Hotel Camino Real (Av. Hidalgo y Juan M Torrea, Tels. 13-91-78, 13-92-26), Hotel Inglaterra (Salvador Díaz Mirón 116 Ote. Centro, Tels. 19-28-57, Fax 14-05-56, Lada sin costo 01-800-57-123), Hotel Posada Tampico (Av. Hidalgo No. 5300, Tels. 28-05-15, Fax 28-08-55, Lada sin costo 01-800-57-044), Hotel Montecarlo (César López de Lara 107 Nte. Centro, Tel. 14-10-93, Fax 12-45-48, Lada sin costo 01-800-57-070), en la zona centro.

**Bodegas de Abastecimiento.-** Promotora Central de Abastos Tampico-Madero-Altamira (Tel: 26-56-58), Empacadora de Carnes Tampico (G. Salinas 606 Pte. Zona Centro, Tels. 12-55-64 y 19-33-33).

**Mercados.-** Súper Centro Comercial Aldama (Libertad y Méndez).

**Rastros.-** Unión de Introdutores y Tablajeros de Altamira (Tel. 64-01-89).

**Transportes.-** Central Camionera: Autobuses de Oriente ADO (Tel: 13-14-46), Estrella Blanca (Tel. 13-09-99), Autotransporte Mante (Tel. 13-45-50), Ómnibus de México (Tel. 12-37-54).

**Comunicaciones.-** Telégrafos Nacionales (Admón. de Telenales, Madero #311 Pte., Tel. 14-06-30), Servicio Postal Mexicano (Administración de Correos, Tel. 28-31-05), Cfa. Telefónica Copitel (Colón #220 Norte, Zona Centro, Tel. 19-20-48 y 12-96-74), Organización Radiofónica AS (Benito Juárez #506, Tels. 13-61-23 y 17-24-28).

**Estaciones Difusoras de Televisión.-** Televisoras del Golfo S.A. (Simón Bolívar # 104, Tels. 12-11-31, 12-78-19 y 12-78-65), XHFW TV Canal 9 (Ejército Nacional # 713, Tel. 13-00-40), Mensajería (Local, Nacional e Internacional).- DHL (Miguel de Cervantes Saavedra 105, Tel. 13-39-21 y 13-5220), Multipack ADO (Tel: 13-44-65), MEXPOST (Fco. Madero Ote. 309, Tel. 12-34-81), ESTAFETA (Altamira 515, Tel: 12-43-34).

**Autoridades Navales y Militares:**

**Comandancias de la Región Naval No. 1 y Primera Zona Naval Militar.-** Av. Alvaro Obregón S/N. Col. Emilio Carranza, Ciudad Madero, Tamps., Tel. 01 121 54899.

**Octava Zona Militar.-** Tancol, Tamps.

**Autoridades Locales:**

Presidencias Municipales de Tampico y de Ciudad Madero, Tamps.

**Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:**

**Administración Portuaria Integral de Tampico, S.A. de C.V.** Ex-Edificio de Marina, Recinto Fiscal Portuario C.P. 89000, Tel. 12 12-46-60, 12-62-97, fax 12-57-44. E-mail: apitam@tamnet.com.mx.

**Capitanía de Puerto y Registro Público Marítimo SCT.-** Edif. de Oficinas. Oper. 1er. piso Recinto Fiscal. Tels. 14-24-60, 14-20-44, 12-30-79.

**Aduana Marítima (SHCP).-** Edif. de Aduana Marítima, Recinto Fiscal (Tel. 12-06-13).

**Sanidad Internacional.-** Dr. Pedro Enrique Lozano Trujillo. Tel. 12-00-19.

**Agencias Navieras y Consignatarias:** DSR/ STINNES, Today Marine, PCC Line, Concord Logistic, Sea Lion, Ocean Freight Inc, Naviera Mar América, Frota Amazónica, Hoegh Line, Norchart Shipping, TBS, Líneas Agromar, Melfi Marine Corp, Naviera Pemex Navesco, Transportes Dos Ríos, Crowley American Transport, Melbridge Container Line, Coral Container Line, Cia. Sudamérica de vapores, Zim Container Services y Edina Shipping.

**Representaciones Diplomáticas:**

**Consulado de EE.UU.-** Av. Ejército Mexicano 503, Desp. 203, Tel. 13-22-17.

**Consulado de Alemania y Gran Bretaña.-** 2 de Enero 102-A Sur, Tels. 12-97-84 y 12-98-17.

**Consulado de España.-** Laguna de la Tortuga # 141, Fracc. Country Club, Tel. 13-99-56.

**Consulado de Italia.-** Av. Madero 502 Esq. Colima, Col. Unidad Nacional, Cd. Madero, Tamps., Tel. 15-24-30.

**Consulado de Brasil.-** 3/a. Avenida 104. Tel: 12-44-44.

**Fiestas Populares:**

El 2 de febrero, se festeja a la virgen de San Juan de los Lagos. Del 12 al 27 de abril el aniversario de la repoblación de Tampico. El 15 de agosto a Santa Juanita; y del 30 de noviembre al 8 de diciembre, a la Inmaculada Concepción, patrona de la ciudad.

**Turismo:**

Los atractivos naturales en los alrededores de Tampico, son: las Grutas de Quintero, por donde corre un río subterráneo. Las Lagunas de Pueblo Viejo y la del Chairel, en una de cuyas márgenes existen instalaciones deportivas y clubes náuticos. Los ríos Tamest y Pánuco, en cuya desembocadura se encuentra la playa de San Miramar, la de mayor influencia turística en Tamaulipas, con 10 km. de extensión y centro de reunión de la sociedad porteña.

## CAPITULO II

## VERACRUZ

**Datos Generales**

Localizado al E de la República Mexicana con 72,815 km<sup>2</sup>, entre los paralelos 22° 28' y 18° 19' de latitud N y los meridianos 093° 44' y 098° 45' de longitud W, en la región meridional de la vertiente del Golfo de México. Colinda al N con Tamaulipas, al SE con Tabasco y Chiapas, al S con Oaxaca, al E con el Golfo de México y al W con San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla. Su territorio es una estrecha faja comprendida entre la Sierra Madre Oriental y el Golfo de México; generalmente bajo, está interrumpido en la Sierra de San Andrés, también de origen volcánico. Su litoral lo conforman numerosas barras, lagunas costeras y pequeñas albuferas, siendo de importancia: Las barras de Tuxpan, Tamilco, Cazones, Tecolutla, Nautla, Alvarado y Tonalá; las lagunas de Pueblo Viejo, Tampamachoco, Tamiahua, Mandinga, Alvarado, Catemaco, y Ostión. Los ríos principales son: Pánuco, Tuxpan, Tecolutla, Nautla, Alvarado, Coatzacoalcos y Tonalá.

**Puertos con Infraestructura de Atraque:**

Isla De Lobos:	Pesquero.
Tuxpan:	Comercial, Pesquero, Turístico, Militar.
Tecolutla:	Pesquero.
Veracruz:	Comercial, Turístico, Pesquero y Militar.
Alvarado:	Pesquero.
Coatzacoalcos:	Comercial, Turístico, Pesquero y Militar.
Pájarritos:	Comercial.
Nanchital:	Comercial.
Minatitlán:	Comercial.
<b>Lugares con actividad de embarcaciones menores:</b>	
Tamiahua:	Pesquero.
Cazones:	Pesquero.
Nautla:	Turístico y Pesquero.
Antón Lizardo:	Pesquero.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras Federales:** La Núm. 180, une los puertos del Estado con el puerto de Tampico, Tamps. y la Ciudad. de Villahermosa, Tab.; la Núm. 130, une a Poza Rica con Pachuca, Hgo.; la Núm. 140, une el puerto de Veracruz con la Ciudad. de Xalapa; la Núm. 150, une al puerto de Veracruz con las ciudades de Córdoba, Orizaba y Puebla, Pue.; y la Núm. 185, a los puertos de Coatzacoalcos, Minatitlán y Salina Cruz, Oax.

**Ferrocarriles:** La Red Nacional de México y sus divisiones del SE y del Istmo de Tehuantepec, unen los puertos de Veracruz y Coatzacoalcos, con el resto del país.

**Aeropuertos:** Dos de mediano alcance en Veracruz y Minatitlán, dos de corto alcance en Poza Rica y Xalapa.

**Condiciones Físicas del Puerto de Veracruz:**

**Altura sobre el nivel del mar.-** 16 m (promedio).

**Clima.-** Tropical-húmedo, con temperatura promedio anual de 22.1° a 28.3°C.

**Precipitación Pluvial.-** 112 días de lluvia perceptible, y 33 días de lluvia imperceptible.

**Vientos Dominantes.-** De septiembre a marzo del N y de abril a agosto del E.

**RIO PANUCO A RIO TUXPAN**

En general, la costa se compone de médanos y pequeños montes boscosos. Desde la desembocadura del Río Pánuco, la costa se extiende en dirección SE a lo largo de 49 M, hasta Cabo Rojo, sin accidentes geográficos prominentes, mostrando una cadena de dunas de arena blanca de aproximadamente 30 m de altura, que el radar detecta como una línea costera de forma parabólica. En la parte central de esta región y en las proximidades de Cabo Rojo, se localiza la Laguna de Tamiahua, separada de la costa por una pequeña franja de tierra donde se localizan algunos médanos con una altura aproximada de 10 m, en cuyo extremo S se encuentra una pequeña entrada delimitada por la Barra de Corazones, misma que cuenta con 4 balizas luminosas. A partir de esta barra, la costa se extiende 18 M al SSE hasta la desembocadura del Río Tuxpan, donde se encuentra la Barra de Galindo, y se observan cadenas de montañas con picos notables que se encuentran tierra adentro. (ver Carta SM-810).

**Puntos Notables en la costa:**

**Cabo Rojo.-** (21° 33' N; 097° 20' W). Es un promontorio compuesto por médanos de 10.7 m de altura, bordeado por un arrecife que se extiende 1.75 M hacia el E. Existen profundidades promedio de 18 a 27 m, a distancias de 4 a 5 M de la costa. Existe una plataforma de perforación 1 M al NW de Cabo Rojo (21°31.7' N, 097° 15.2' W).

**Isla de Lobos.**- ( $21^{\circ} 28' N$ ;  $097^{\circ} 13' W$ ). Es una pequeña isla de aproximadamente 1.5 M de largo, por 1 M de ancho, con árboles que alcanzan hasta 10 m de altura. Se encuentra a 9 M al SE de Cabo Rojo. Cuenta con un faro (con racón) y dos balizas que marcan el canal de acceso a la isla. Al SE de Isla de Lobos, existen dos plataformas de perforación ( $21^{\circ} 23.3' N$ ;  $097^{\circ} 09.8' W$  y  $21^{\circ} 24.3' N$ ;  $097^{\circ} 07.6' W$ ), a 5.3 M y 6.5 M respectivamente.



VISTA DE ISLA DE LOBOS

Entre Cabo Rojo y el Río Tuxpan, la costa es baja, y se extiende al SSW a lo largo de 18 M, cambiando de dirección hacia el SE por 19 M formando una ensenada denominada Puerto Lobos; ésta proporciona protección contra los "nortes", que soplan con fuerza considerable durante el invierno. Conociendo bien el área, un buque puede capear el mal tiempo fondeando dos anclas. Las luces de Isla de Lobos están a 8.5 M al SE de Cabo Rojo.

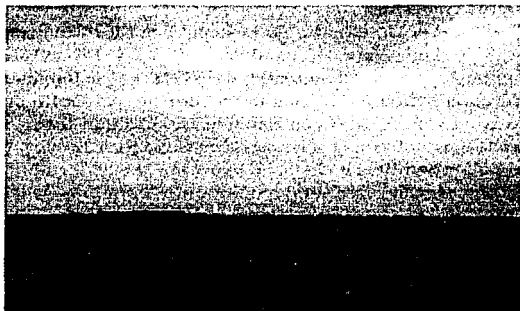
#### Peligros a la navegación:

(Ver carta S.M. 810) la curva de los 18 m de profundidad se localiza a 1.5 M al E de la escollera S del Río Pánuco y sigue la dirección de la costa a distancias de entre 2.5 y 3.5 M mar adentro, hasta una posición situada 9 M al NNW de Cabo Rojo, a partir de la cual empieza a disminuir paulatinamente la distancia de esta línea hasta llegar a 1.5 M de distancia, entre el Arrecife Blanquilla y Cabo Rojo.

**Arrecife Blanquilla.**- Es un arrecife de 0.5 M de extensión sobre el cual rompe la mar; se encuentra 6 M al NW de Isla de Lobos. Tiene un banco arenoso visible en marea baja y una señal luminosa.

**Arrecife Medio.**- Es un pequeño arrecife acantilado sobre el cual rompe la mar, de aproximadamente 0.5 M de longitud, y 0.25 M de ancho.

Se encuentra a 3 M al NW de Isla de Lobos. El paso entre los arrecifes antes mencionados tiene profundidades de 13 a 51.2 m, pero entre el arrecife La Blanquilla y la costa, cerca de Cabo Rojo, las profundidades son irregulares y la seguridad del paso es dudosa.



ARRECIFE MEDIO

**Arrecife Tanguijo.**- ( $21^{\circ} 07.0' N$ ;  $097^{\circ} 17' W$ ). Es un pequeño arrecife acantilado de 0.75 M de extensión, que se encuentra a 8.7 M al NNE del puerto de Tuxpan. En su extremo N se encuentra una señal luminosa. En posición  $21^{\circ} 08.7' N$ ;  $097^{\circ} 17' W$ , 1.5 M al N del Arrecife Tanguijo se localiza una boya de amarre de PEMEX, con señal luminosa.

**Arrecife de Enmedio.**- Arrecife pequeño que se encuentra a 2.3 M al SSW del Arrecife Tanguijo.

**Arrecife Tuxpan.**- ( $21^{\circ} 01.0' N$ ;  $097^{\circ} 12.3' W$ ). Es un pequeño arrecife acantilado que abarca un área de 2.6 M, con un cayo de 0.6 m de altura; se encuentra a 6 M al ENE de la desembocadura del Río Tuxpan. Sobre el cayo se encuentra una señal luminosa. A 4 M al NE, y 5.5 M al NNE de la desembocadura del Río Tuxpan ( $21^{\circ} 01.3' N$ ,  $097^{\circ} 15.7' W$ , y  $21^{\circ} 02.2' N$ ,  $097^{\circ} 17' W$ , respectivamente) se localizan dos boyas de amarre de PEMEX, con señales luminosas de D.B.

#### Señalamiento Marítimo:

**Baliza Arrecife Blanquilla.**- ( $21^{\circ} 32' N$ ;  $097^{\circ} 16' W$ ) Es una torre tronco-piramidal de concreto, de 9.5 m de altura, color naranja, característica luminosa 10 D.B.P.M. con un período de 6 seg., (Luz 1 seg., Ec. 2 seg.), alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Baliza Arrecife Medio.**- ( $21^{\circ} 30.2' N$ ;  $097^{\circ} 14.8' W$ ) Es una torre de concreto de 7 m de altura, pintada de blanco con pantalla roja, característica luminosa: 20 D.R.P.M., con un período de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.); alcance geográfico de 11 M y luminoso de 8 M.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**Faro Isla de Lobos.-** (21° 28' N; 097° 13' W). Al SW de la Isla. Es una torre tronco-cónica de concreto, de 30 m de altura, de color blanco, con casa al pie visible en todo el horizonte; característica luminosa: 1 D.B. con un periodo de 5 seg.; alcance geográfico de 16 M y luminoso de 20 M. Con un Racon (letra "O" del código Morse), equipado con bandas X y S, con supresión de lóbulos laterales y frecuencia ágil, respuesta azimutal de 360°, y cobertura de 20 M.



**FARO ISLA DE LOBOS**

**Baliza Enfilación Anterior Isla de Lobos.-** (21° 27' N; 097° 13' W) Es una torre tubular de fibra de vidrio, de 3.5 m de altura, pintada de franjas blancas y naranjas; característica luminosa: 20 D.B.P.M., con un período de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.). Alcance geográfico de 9 M y luminoso de 5 M.

**Baliza Enfilación Posterior Isla de Lobos.-** (21° 28' N; 097° 15' W) Es una torre tubular de fibra de vidrio, de 5 m de altura, pintada de franjas blancas y naranjas; característica luminosa: 30 D.B.P.M., con un periodo de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 9 M y luminoso de 5 M.

**Baliza Pozo Isla de Lobos.-** (21° 28' N; 097° 13' W) Es una torre con base tronco-piramidal y tubo de PVC de 6" de diámetro relleno de concreto, de 3.6 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M., con un periodo de 3 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 3 M.

**Baliza El Cocal; Barra de Corazones.-** (21° 16' N; 097° 26' W). Poste de concreto de 3.5 m de altura, característica luminosa 20 D.B.P.M., período de 3 seg. (Luz 1 seg., Ec. 2 seg.), alcance geográfico de 1 M y luminoso de 2 M.

**Baliza Escollera N; Barra de Corazones.-** (21° 15' N; 097° 25' W). Torre tronco-piramidal metálica de 7 m de altura, color blanca con miras diurnas color naranja, característica luminosa 12 D.R.P.M. con un período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 8 M.

**Baliza Escollera S; Barra de Corazones.-** (21° 15' N; 097° 25' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 7 m de altura, color blanca con miras diurnas color naranja, característica luminosa 12 D.V.P.M. con un periodo de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 8 M.

**Baliza El Islote; Barra de Corazones.-** (21° 14' N; 097° 26' W) Es un poste de concreto de 3.5 m de altura, característica luminosa 20 D.B.P.M. con un período de 3 seg., (Luz 1 seg., Ec. 2 seg.), alcance geográfico de 1 M y luminoso de 2 M.

**Baliza Arrecife Tanguijo.-** (21° 07' N; 097° 17' W) Es una torre de concreto tronco-piramidal de 10.5 m de altura, pintada decolor naranja, visible en todo el horizonte; característica luminosa 3 D.B. con un período de 12 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.), alcance geográfico y luminoso de 11 M.



**BALIZA AL CENTRO DEL ARRECIFE TANGUIJO**

**Baliza Arrecife Tuxpan.-** (21° 01' N; 097° 13' W). Torre tronco-piramidal de 10.5 m de altura, pintada de naranja, visible en todo el horizonte; característica luminosa 2 D.B., período de 10 seg., alcance geográfico y luminoso de 11 M. Con Racon en su parte superior (letra "X" del código morse), con supresión de lóbulos laterales y frecuencia ágil respuesta azimutal de 360°, cobertura de 20 M.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## PUERTO DE TUXPAN

(20° 57.5' N; 097° 23.7' W), su nombre oficial es Tuxpan de Rodríguez Cano, Ver. Se encuentra ubicado en el municipio y ciudad del mismo nombre, sobre la margen N del Río Tuxpan, extendiéndose desde inmediaciones de su desembocadura hasta aproximadamente 6 M río arriba, y a una altura aproximada de 3 msnmm. Su río, que nace del Vinzaco y el Pantepec toma el nombre de la ciudad al pasar por ella y recorre un total de 67 kms. desde su nacimiento hasta el Golfo. El municipio cuenta con 34 rancherías y 40 congregaciones en un clima tropical templado. Limita al norte con Tamiahua, al sur con el municipio de Cazonas, al este con el Golfo de México, y al noroeste con Tempache.

La ciudad ofrece los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, limpieza, seguridad pública, tránsito, agua potable y alcantarillado, parques y jardines, centros culturales, recreativos y deportivos, mercados públicos, y vialidad, transportación, rastro y panteones.



ENTRADA A TUXPAN

### Actividad Económica del Puerto.-

Las actividades económicas predominantes se desarrollan en el sector servicios (comercio y turismo). Le sigue en importancia el sector primario: agricultura, ganadería y pesca. Por último el sector secundario cuenta con diversos establecimientos industriales. Actualmente el desarrollo industrial tomó auge en las instalaciones de Petróleos Mexicanos por sus descargas de combustibles, así como la termoeléctrica de la Comisión Federal de Electricidad que genera importantes cantidades de energía.

Aunque no es la principal fuente para la economía de la región, no se ha descuidado el aspecto turístico y el visitante encuentra en Tuxpan comodidades y servicios de primera calidad, además de la característica alegría del pueblo veracruzano.



## SECTOR NAVAL

### Proximidades del Puerto.-

**Río Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 19' W). Tiene una profundidad máxima de 11.9 m sobre la barra y cuenta con rompeolas en su desembocadura que se extienden 0.25 M mar adentro. La profundidad mínima hasta la ciudad de Tuxpan es de 10.2 m, buques con calado de 2.1 m pueden remontar el río hasta 7 M de la desembocadura.

En la desembocadura del Río Tuxpan, se encuentran dos escolleras que cuentan con señalamiento marítimo. Al N de la desembocadura, se localizan 8 boyas de amarre, y entre el ENE y el SE, 8 plataformas de perforación, dispersas a distancias de 14 a 28 M de la Barra de Tuxpan. Son de forma rectangular, de 25 m de altura, pintadas de color amarillo; cuentan con señalamiento luminoso, con característica de 60 D.B.P.M., siendo estas:

Plataforma Marsopa A	(iluminada)
Plataforma Bagre A	(iluminada)
Plataforma Bagre B	(iluminada)
Plataforma Atún A	(iluminada)
Plataforma Atún B	(iluminada)
Plataforma Atún C	(iluminada)
Plataforma Morsa A	(iluminada)
Plataforma Escualo A	(iluminada)

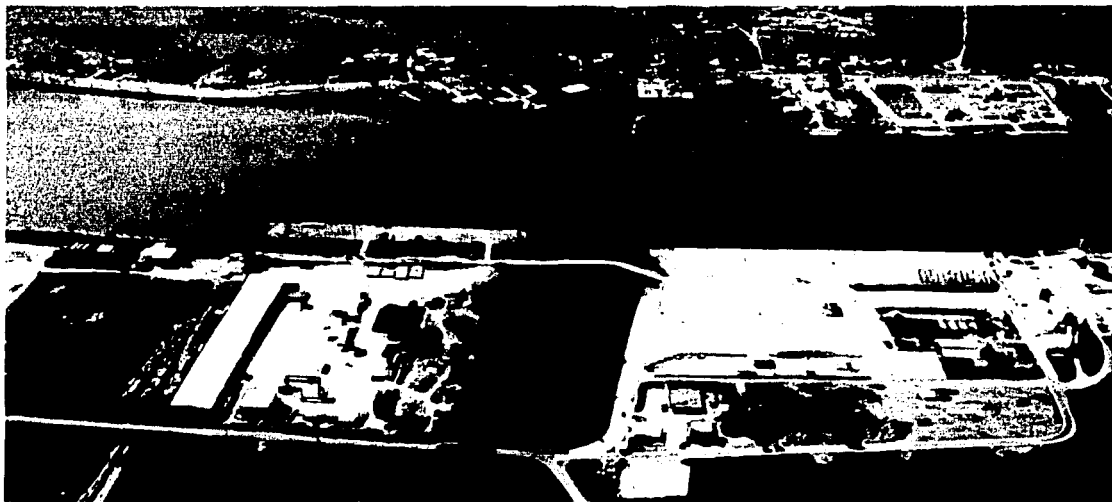
### Fondeaderos:

El área de fondeo para buques que se encuentren en espera para arribar a puerto, está 4 M, al E de la escollera N del río Tuxpan, teniendo a la torre del faro en Mv- 234°, donde existen profundidades de 20 a 27 m, con fondo lodoso.

### Áreas Prohibidas para Fondeo:

Existen áreas prohibidas para fondeo en las inmediaciones de los oleoductos y plataformas de perforación descritas anteriormente, mismas que están señaladas en las cartas náuticas (SM-810 y SM-815).

## PUERTO DE TUXPAN



Fuente A.P.I.

### Peligros a la Navegación.-

Además de los arrecifes Tanguijo, Enmedio y Bajo de Tuxpan, descritos anteriormente, en inmediaciones de las escolleras del Río Tuxpan se encuentra la Barra de Tuxpan, en donde la isobata de 5 m se extiende a distancias de hasta 1 M de la costa.

### Corrientes y Vientos:

Durante el invierno la corriente se dirige al N y en dirección opuesta durante el verano. A distancias de 15 a 20 M de la costa generalmente la corriente sigue una dirección N, con velocidad aproximada de 1 nudo. En la bocana del río, las corrientes son fuertes e impredecibles.

Los vientos soplan del ESE de agosto a abril y del E de abril a julio.

### Densidad de Tráfico Local de Embarcaciones Menores:

El tráfico es constante y considerable las 24:00 hrs. del día; debido a la actividad de embarcaciones pesqueras y turísticas.

### Señalamiento Marítimo.-

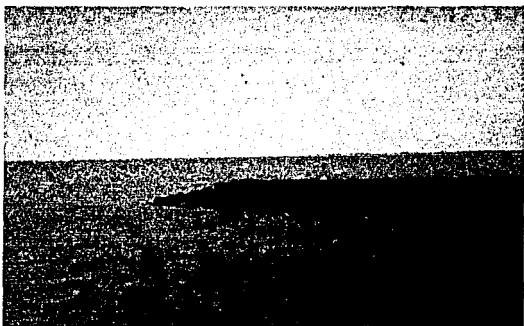
**Faro La Barra.-** (20° 58' N; 097° 19' W) Es una torre tronco-cónica de concreto, pintada de blanco, de 22 m

de altura, con casa al pie, visible de la Mv-180° a la Mv-180° a la Mv-325°, no cuenta con sectores para indicar zonas navegables, ni con reflector de radar; característica luminosa: 4 D.B. con un período de 7 seg., alcance geográfico de 14 M y luminoso de 15 M.



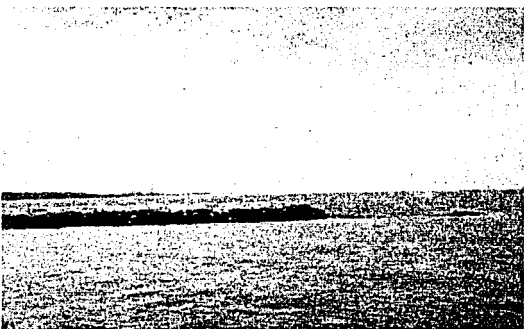
FARO LA BARRA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



BALIZA ESCOLLERA NORTE

**Baliza Escollera Norte.-** (20° 58' N; 097° 18' W) Es una torre tubular de concreto con base rectangular, color blanco, de 7.5 m de altura, visible los 360°; característica luminosa: 12 D.R.P.M. con un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); alcance geográfico de 10 M y luminoso de 8 M.



BALIZA ESCOLLERA SUR

**Baliza Escollera Sur.-** (20° 57' N, 097° 18' W) Es una torre tubular de concreto, con base rectangular, color blanco, de 7.5 m de altura, visible los 360°; característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 8 M.

**Baliza Arranque de la Escollera Norte.-** (20° 58' N, 097° 17' W), torre tubular de fibra de vidrio, pintada de franjas blancas y anaranjadas, de 3.5 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M. periodo de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 5 M.

**Baliza Arranque de la Escollera Sur.-** (20° 58' N; 097° 16' W) es una torre tubular de fibra de vidrio, pintada de franjas blancas y anaranjadas de 3.5 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y alcance luminoso de 5 M.

**Baliza Enfilación Anterior Entrada al Puerto de Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 19' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 16.5 m de altura, de color blanco, con miras diurnas anaranjadas; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 12 M y luminoso de 20 M.

**Baliza Enfilación Posterior Entrada al Puerto de Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 19' W). Es una torre tronco-piramidal metálica de 22.5 m de altura, de color blanco, con miras diurnas anaranjadas; característica luminosa: 30 D.B.P.M., periodo de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 14 M y luminoso de 20 M.

**Baliza Enfilación Anterior Primer Cambio de Rumbo, en la Margen Norte del Río Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 18' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 11 m de altura, de color blanco, con miras diurnas color anaranjado; característica luminosa: 20 D.B.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso 20 M.

**Baliza Enfilación Posterior Primer Cambio de Rumbo, en la Margen Norte del Río Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 18' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 16 m de altura, de color blanco, con miras diurnas color anaranjado; característica luminosa: 30 D.B.P.M., periodo de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 13 M y luminoso de 16 M.

**Baliza Enfilación Anterior Segundo Cambio de Rumbo, en la Margen Norte del Río Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 20' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 11 m de altura, de color blanco, con miras diurnas color anaranjado; característica luminosa: 20 D.B.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 16 M.

**Baliza Enfilación Posterior Segundo Cambio de Rumbo, en la Margen Norte del Río Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 20' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 13 m de altura, de color blanco, con miras diurnas color anaranjado; característica luminosa: 30 D.B.P.M., periodo de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 13 M y luminoso de 16 M.

**Baliza Enfilación Anterior Tercer Cambio de Rumbo, en la Margen Norte del Río Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 21' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 10 m de altura, de color anaranjado; característica luminosa: 20 D.B.P.M., período de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico 11 M y luminoso de 16 M.

**Baliza Enfilación Posterior Tercer Cambio de Rumbo, Río Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 21' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 13 m de altura, de color blanco, con miras diurnas color anaranjado; característica luminosa: 30 D.B.P.M. con un período de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 12 M y luminoso de 16 M.

**Baliza Cobos, Margen S Del Río Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 21' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 7.5 m de altura; característica luminosa: 20 D.V.P.M. con un período de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 2 M y luminoso de 3 M.

**Baliza El Cocal, Margen Derecha Río Tuxpan.-** (20° 58' N; 097° 19' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de 9 m de altura, de color blanco, con miras diurnas color anaranjado; característica luminosa: 20 D.R.P.M. con un período de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 4 M.



**BALIZA EL COCAL**

**Baliza Seminario.-** (20° 58' N, 97° 22' W). Es una torre troncopiramidal de 12.5m de altura, con característica luminosa de 20 D.B., con un periodo de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 2M y alcance luminoso de 3M.

**Baliza Cerro La Peña.-** (20° 56' N; 097° 22' W), torre de aluminio, de 12.5 m de altura, color blanco, característica luminosa: 2 D.B., período de 10 seg., (Luz

1.0 seg., Ec. 1.0 seg., Luz. 1.0 seg., Ec. 7.0 seg.), alcance geográfico 11 M, y luminoso de 4 M.

#### **Recomendaciones Para el Arribo al Puerto de Tuxpan:**

Los buques que se aproximan desde el S, pueden hacerlo a distancias entre 3 y 5 M de la costa. Los buques que se acerquen desde el N deben pasar al E y S del Bajo de Tuxpan, manteniendo al Faro La Barra en marcación 270°. El Bajo de Tuxpan resulta claramente visible durante el día, con tiempo despejado; cuando la visibilidad es escasa, el buque debe mantenerse en profundidades de 27.4 m o mayores, y fondear en espera de que el tiempo aclare.

#### **Obras de Protección del Puerto:**

**Escollera Norte.-** Tiene una longitud de 1,010 m, con corona de 10.5 m de ancho y 4 m de altura, construida de tabla-estaca metálica, con relleno de piedra y grava.

**Escollera Sur.-** Tiene una longitud de 800 m, con corona de 10.5 m de ancho y 4 m de altura, construida de tabla-estaca metálica, con relleno de piedra y grava. Ambas están orientadas al NE.

#### **Áreas de Almacenamiento:**

La Administración Portuaria Integral de Tuxpan, Transnisa, Operadora Portuaria de Tuxpan y Granelera Internacional, prestan este servicio.

#### **Muelles:**

**Nuevo Muelle Fiscal.-** Disposición marginal, con una longitud de 300 m utilizables en su totalidad, 16.6 m de ancho, 10 m de profundidad, estructura de concreto armado, operado por APITUX, para uso de carga en general.

**De Pesca.-** Disposición marginal, con una longitud de 138 m utilizables en su totalidad, 8.5 m de ancho, 6 m de profundidad, estructura de concreto armado.

**De Transferencias Graneleras.-** Disposición marginal, con una longitud de 40 m, utilizables en su totalidad, 10 m de ancho, 6.5 m profundidad, estructura de acero, utilizado para granel agrícola.

**Nuevo Muelle de Exxon.-** Disposición en "T", con una longitud de 56 m, 4 m de ancho, 6 m de profundidad, 1 banda de atraque, estructura de concreto armado.

#### **Operados por PEMEX:**

**De Etílenum.-** Disposición en T, con 40 m de longitud utilizables en su totalidad, 7 m de ancho, 6.5 m

TESIS CON  
FALLA DE URGEN.

de profundidad, estructura de concreto armado, utilizado para fluidos.

**Terminal Cobos.-** Disposición marginal, 95 m de longitud, 13 m de ancho, 6.6 m de profundidad, 1 tramo de atraque de 90 m, estructura de acero y concreto armado, utilizado para carga.

**Del 1 al 7 de PEMEX.-** Disposición: Marginales, L y T. Bandas de atraque: 8, tramos de atraque: 8, longitud de atraque: 350 m, profundidad: 3.60 m, estructura de acero y concreto armado, utilizado para fluidos.

**De la Armada.-** Disposición marginal, 24 m de longitud, utilizables en su totalidad, 3 m de profundidad, estructura de fierro y placas de lámina.

**Nuevo Muelle de la Armada.-** Disposición marginal, 175 m de longitud utilizables en su totalidad, 2 bandas de atraque, 6 tramos de atraque, 6 m de profundidad, estructura de concreto armado. Ambos operados por la Armada de México.

**De Dragas.-** Disposición en T, y 40 m de longitud, utilizables en su totalidad, 8 m de ancho, 1 banda de atraque, 3 m de profundidad, estructura de concreto armado, para uso diverso, operado por APITUX.

**De Transunisa.-** Disposición marginal, con una longitud de 227 m utilizables en su totalidad, 1 banda de atraque, 10 m de profundidad, estructura metálica, utilizado para carga en general.

**De Corporación Constructora de Campeche (C.C.C).-** Disposición marginal, una longitud de 44 m utilizables en su totalidad, 5 m de profundidad, estructura metálica, utilizado para reparaciones.

**De Corporación Constructora de Campeche (C.C.C).-** Disposición marginal, una longitud de 44 m utilizables en su totalidad, 5 m de profundidad, estructura metálica es utilizado para reparaciones.

**CELASA.-** Disposición marginal, longitud de 119 m, utilizables en su totalidad y divididos en 3 tramos de atraque, 5 m de profundidad y estructura metálica, es operado por Construcciones y Equipos Latinoamericanos, S.A. (CELASA), y su uso es para reparaciones.

#### Vías de Comunicación:

**Carreteras.-** Tuxpan cuenta con carreteras asfaltadas que comunican al interior del Estado y con las principales ciudades de la República Mexicana. La carretera federal Núm. 180, lo conecta hacia el N con Tampico, Tamps. y al S con el Puerto de Veracruz. La autopista Núm. 132 y la carretera federal Núm. 130 comunica al puerto con la ciudad de México.

**Aeropuertos.-** El aeropuerto más cercano a Tuxpan es el aeropuerto local denominado El Tajín, en la ciudad de Poza Rica, Ver.

#### Servicios Portuarios:

**Prácticos.-** El uso de prácticos es obligatorio. Estos abordan los buques a 2 M al E de las escolleras. Operan en los canales 16 y 17 de radio VHF. Su horario de trabajo es de 08:00 a 18:00 hrs.

**Remolcadores.-** El servicio de remolcadores lo ofrece PEMEX mediante previa solicitud de acuerdo a las necesidades portuarias. El tipo, capacidad y horario de trabajo, depende de las embarcaciones que arriben a puerto.

**Lanchaje.-** Este servicio lo lleva a cabo la Empresa "Litoral Tuxpeño".

**Agua Potable.-** Servicio prestado en todo el puerto por medio de pipas.

**Combustible.-** Este servicio se proporciona directamente en los muelles de PEMEX. Además, el agente consignatario puede transportar el combustible por medio de pipas.

**Servicio de Grúas, Estiba y Maniobras.-** Este servicio se puede solicitar a la Sociedad Cooperativa "Ruiz Malerva".

**Suministro de Energía Eléctrica.-** Existen tomas en algunos de los principales muelles.

**Avituallamiento de Buques.-** Este servicio se consigue directamente en el comercio local.

**Pesaje.-** El servicio es prestado por Granelera Internacional y Transferencias Graneleras.

**Reparaciones Navales.-** El puerto cuenta con astilleros y varaderos para embarcaciones menores y pesqueras.

#### Servicios:

**Servicios Médicos.-** IMSS, ISSSTE, Hospital Civil, Hospital Militar y Hospital Naval. Instituciones Privadas: Clínica San José, Clínica San Angel, Centro Médico Tuxpan y la Maternidad Carmen Díaz.

**Servicios de Vacunación:** Lo ofrecen los Centros de Salud de acuerdo al Plan Nacional de Vacunación o por medio de médicos particulares.

**Seguridad Pública.-** Policía Judicial Federal, Policía Judicial del Estado, Policía Federal Preventiva, Policía Fiscal Federal, Policía Municipal y Estación de Bomberos.

**Hospedaje.-** Cuenta con infraestructura hotelera, de 2 a 4 estrellas.

**Transporte Terrestre de Carga.-** Este servicio es prestado por empresas privadas, tanto locales como foráneas.

**Recolección de Basura.-** Está a cargo del municipio.

**Comunicaciones.-** Cuenta con 3 oficinas postales, 1 oficina telegráfica, varias oficinas telefónicas, así como servicio de fax.

**Estaciones de Radio y Televisión.**-Existen 4 estaciones de radio locales, y se reciben las señales de televisión abierta nacional, así como de "Servicio por cable".

**Mensajería (Local, Nacional e Inter.).** Existen los servicios de mensajería DHL, Estafeta, Aeroflash y Multipack.

#### **Autoridades Navales y Militares:**

**Comandancias de la Fuerza Naval del Golfo y del Sector Naval Militar de Tuxpan.-** Carretera Barra Norte Km 5.5. Tel. 4-11-95 y la 19/a. Zona Militar.

#### **Autoridades Locales:**

**Procuraduría Gral. de Justicia del Estado.-** Vicente Guerrero Núm. 56. Ruiz Malerva Núm. 25. Tel. 4-73-70, 4-91-02.

**Procuraduría Gral. de la República.-** Cuauhtémoc Núm. 26. Tel: 4-01-60.

**Policía Federal Preventiva.-** Km. 6.5 Carretera Barra Norte. Tel: 7-02-62.

**Secretaría de Turismo.-** Juárez S/n. Tel. 4-01-77.

#### **Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:**

**Capitanía de Puerto.-** Carr. Barra Norte, Km 6.5, Tel: 7-01-64.

**Administración Portuaria Integral de Tuxpan.-** Carretera. Barra Norte Km. 6.5, Ejido La Calzada C.P. 92800. Tel. 7-00-15, Fax. 701-30, Correo Electrónico: apitux@tamnet.com.mx.

**Aduana Marítima.-** Independencia Núm. 1, Tel. 4-00-55.

**Migración Internacional.-** Calle Garizurieta Núm 4, Tel. 4-09-87.

**Sanidad Animal y Vegetal.-** Carretera. Barra Norte, Km 6.5, Tel. 7-01-55 y 7-01-56.

**Delegación de Pesca.-** Juan de Luz Enríquez Núm. 8, Tel. 4-87-13.

**Sanidad Internacional.-** Alvaro Obregón Núm. 9, Tel. 4-38-51.

#### **Turismo:**

La Ciudad de Tuxpan cuenta con monumentos y sitios de interés por su tradición o por su belleza natural, la región es rica en bosques, lagunas y playas, de gran potencial turístico, para actividades de pesca, caza y deportes acuáticos. Existe el Museo de Arqueología de Tuxpan, que tiene más de 400 piezas de los grupos prehispánicos que habitaron el Estado de Veracruz. Cuenta con centros comerciales a pequeña escala, así como restaurantes, hoteles y centros de diversión. Poza Rica se localiza a 58 Km de Tuxpan. A 8 Km. de Papantla y a 15

Km. de Poza Rica se encuentra la zona arqueológica de El Tajín y la zona arqueológica Castillo de Teayo, en la población del mismo nombre.

#### **Fiestas Populares:**

La costumbre más significativa del lugar, es la celebración del Día del Niño Perdido el 7 de Diciembre.

#### **DEL RIO TUXPAN A TECOLUTLA**

Entre la desembocadura del Río Tuxpan y Punta Piedras; la costa se extiende 9 M al SE y alcanza 30.5 m de altura, desde este lugar que es una punta bordeada de arrecifes, parten los oleoductos que comunican a las plataformas antes descritas con tierra firme. La costa continúa en la misma dirección hacia la desembocadura del Río Cazones a 9 M y a la del Río Tecolutla 20 M más adelante de esta última. Al norte del Río Cazones en la congregación de Mario Antonio Muñoz, se localiza un acantilado de aproximadamente 20 m de altura y una longitud aproximada de 1 Km. El terreno es generalmente plano, presentando ligeras ondulaciones. Al oeste aproximadamente a 8 Km. de la playa entre los ríos Cazones y Tecolutla, se localizan pequeñas elevaciones que constituyen las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, éstas, en promedio, no alcanzan los 50 m de altura.

#### **Puntos Notables en la Costa:**

**Río Tecolutla.-** A lo largo de la ribera tiene profundidades de 7.3 a 9 m. Una señal luminosa se encuentra en la punta N de la entrada del mencionado río.



**FARO CAZONES Y POBLACION EN LA DESEMBOCADURA DEL RIO**

#### **Señalamiento Marítimo:**

**Baliza Punta Cazones.-** (20° 45' N; 097° 12' W). Es una torre tronco-piramidal metálica, de color

blanco, de 11 m de altura, con miras diurnas anaranjadas, característica luminosa: 2 D.B., período de 10 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), alcance geográfico 12 M y luminoso de 9 M.

**Faro Cazones.-** (20° 44' N; 097° 12' W) Es una torre de concreto, color blanco con casa al pie, de 6 m de altura, característica luminosa: 12 D.B.P.M., período de 5 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 4.0 seg.), alcance geográfico y luminoso de 15 M.

**Faro Tecolutla.-** (20° 29' N; 097° 00' W). Es una torre tronco-cónica de concreto color blanco de 22.5 m de altura, con casa al pie, visible del 149° al 301° característica luminosa: 2 D.B., período de 10 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), alcance geográfico de 14 M y luminoso de 25 M.

**Baliza Tecolutla N.-** (20° 29' N; 097° 00' W). Es una torre de forma piramidal color blanco, con miras diurnas anaranjadas, de 7.5 m de altura, característica luminosa: 12 D.R.P.M., período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), Alcance geográfico de 10 M y luminoso de 8 M.

**Baliza Tecolutla S.-** (20° 28' N; 097° 00' W). Es una torre de forma piramidal metálica pintada de blanco, de 7.5 m de altura, con miras diurnas anaranjadas, características luminosas: 12 D.V.P.M., período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 8 M.

#### DE TECOLUTLA A PUNTA MORRO

Desde la desembocadura del Río Tecolutla, la costa se extiende al SE 18 M hasta el Río Nautla y 30 M hasta Punta Morro; hacia el S del Río Nautla la costa tiene al frente una faja angosta de tierra boscosa, de 23 m de altura, existe una laguna angosta paralela a la playa, en esta parte, la costa tiene una cadena de colinas situadas 5 M tierra adentro.

Desde el Río Tecolutla hasta Punta Morro existen las siguientes barras: de Tecolutla, de Nautla, de Palmas, de Lechuguillas, San Agustín y Santa Ana, situadas al SE a 1, 18, 24, 37, 43 y 45 M respectivamente.

#### Puntos Notables en la Costa:

El Cerro Burras (Monte Gordo) (20° 22.3' N, 097° 6.5' W) de aproximadamente 200 m de altura, está situado a 9 M al SSW de la desembocadura del Río Tecolutla. El Cerro Dos Hermanos (20° 06' N; 096° 52' W), es un pico notable de 390 m de altura, que se encuentra 9 M al SSW, de la desembocadura del Río Nautla.

#### Peligros a la Navegación:

Un pecio peligroso se halla 5 M al ENE de la desembocadura del río Tecolutla. Un bajo con profundidades mínimas de 4.5 m se encuentra a 2 M al NW del río Nautla. En esta parte de la costa hay poca profundidad frente a la desembocadura de los ríos debido al azolve.

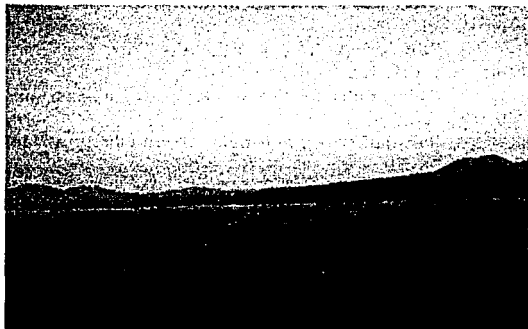
#### Señalamiento Marítimo:

**Faro Nautla.-** (20° 14' N, 096° 47' W) Torre cilíndrica de concreto, color blanco, de 22 m de altura, visible del 150° al 300°, característica luminosa: 10 D.B.P.M., período de 6 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.), alcance geográfico de 15 M y luminoso 25 M.

**Baliza Casitas.-** (20° 14' N, 096° 47' W) Es una torre de estructura de aluminio, de 7 m de altura, característica luminosa: 20 D.B.P.M., período de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 2 M y luminoso de 3 M.

#### DE PUNTA MORRO A PUNTA BRAVA

Desde Punta Morro a Punta Zempoala, la costa presenta algunas salientes bordeadas por arrecifes y marcadas por picos notables. En Punta Morro existe una señal luminosa conocida como Faro Punta Delgada. 6 M al SSE de Punta Zempoala se localiza Punta Antigua. La costa se extiende hacia el SSE por 6.75 M hasta Punta Brava al S de la desembocadura del río La Antigua. Se ha reportado que Punta Antigua presenta buenos reflejos de radar a distancias de 25 M.



#### PUNTA DEL MORRO

#### Puntos Notables en la Costa:

**Isla Bernal Chico.-** (19° 40' N; 096° 23' W). Tiene una altura aproximada de 44 m se localiza a 12 M al NNW de Punta Zempoala. Una notable colina rocosa

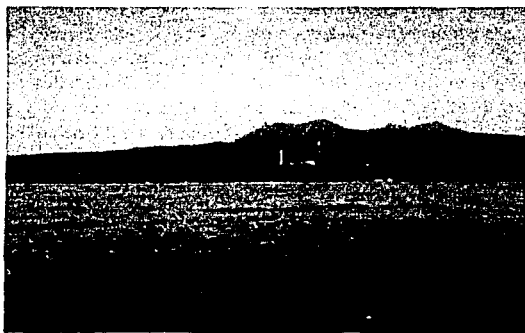


de 91 m de altura, se levanta sobre la costa a 1.75 M hacia el WSW de esta isla.

**Pico Zempoala.-** (19° 33' N, 096° 27' W). Tiene una altura aproximada de 700 m y se localiza a 10 M al NW de Punta Zempoala. Los Dos Antriscos, de aproximadamente 800 m, se encuentra 5 M al SW de Punta Morro. Un macizo rocoso notable con una altura aproximada de 276 m, se localiza 2 M al WNW de Punta Peñón, aproximadamente a 9 M al NNW de Punta Zempoala.

#### Señalamiento Marítimo:

**Baliza Chachalacas.-** (19° 25' N, 096° 19' W), es una torre de fibra de vidrio color blanca de 5 m de altura, características luminosas: 10 D.B.P.M. período de 6 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 5 M.



#### FARO PUNTA DELGADA

**Faro Punta Delgada.-** (19° 51' N, 096° 28' W) Es una torre cilíndrica de concreto de color blanco, de 22 m de altura, características luminosas: 3 D.B. período de 25 seg., alcance geográfico de 19 M y luminoso de 20 M.

#### PUNTA BRAVA A ANTON LIZARDO

Punta Brava es el extremo N de la Bahía Vergara, que se extiende por 2.5 M al SE hasta las obras del rompeolas NW del puerto de Veracruz; la línea de costa está limitada por dunas muy bajas cubiertas por un bosque de pinos de aproximadamente 5 a 10 m de altura. Al S de la bahía se encuentra el Puerto de Veracruz, delimitado al N por la Isla de San Juan de Ulua y al S por el arrecife Hornos. El arrecife Hornos se extiende 0.33 M en dirección N-S, desde el arranque del rompeolas SE del Puerto de

Veracruz, limitando la entrada S del mismo. En su parte S, existe un canal por el cual circulan embarcaciones de poco calado. Continuando hacia el S la costa se extiende a lo largo de 3 M hasta Punta Mocambo, desde donde la costa continúa aproximadamente 3 M hasta la desembocadura del Río Jamapa. Siguiendo hacia el S la costa se extiende a lo largo de 3 M hasta Punta Mocambo, desde donde la costa continúa aproximadamente 3 M hasta la desembocadura del Río Jamapa.

El Río Jamapa con profundidades de 0.9 a 1.83 m en su desembocadura sólo es navegable para embarcaciones menores de poco calado. En la ribera N se localiza la población de Boca del Río, de la cual, desde el mar, sólo se distinguen sus construcciones durante el día, a distancias entre 2 y 3 M; la ribera S es notable por el bosque de pinos de unos 15 a 20 m de altura, y las casas habitación que se localizan en la llamada Isla del Amor. La desembocadura cuenta con dos escolleras de aproximadamente 100 m de largo, con señalamiento marítimo. El perfil de la desembocadura del Río Jamapa es claramente visible y bien definido en la pantalla del radar en rangos de alcance de 3 a 6 M.

Hacia el SE de la desembocadura del río Jamapa, la costa se extiende en forma homogénea a lo largo de aproximadamente 8 M, respaldada por dunas de 25 a 30 m de altura, cubiertas por vegetación escasa. La isobata de 10 m se encuentra a una distancia de 0.5 M de la costa. El acceso por mar solo es factible en embarcaciones pequeñas y por personas que conozcan bien la zona. Existen fuertes rompientes y pozas que se forman por efecto del oleaje desde el Puerto de Veracruz hasta Antón Lizardo.

La llanura costera termina al pie de las cordilleras que se localizan tierra adentro, con picos y volcanes notables. Todos los accidentes geográficos y los peligros a la navegación se encuentran balizados. Frente a esta parte de la costa se encuentran numerosas islas, bajos y arrecifes.

#### Puntos Notables en la Costa:

**Punta Brava.-** (19° 14.7' N; 096° 10.6' W). Las rompientes del oleaje son violentas y notables a una distancia aproximada de 250 m de la línea de costa.

**Punta Gorda.-** (19° 14.7' N; 096° 10.7' W). Un bosque de pinos de aproximadamente 25 m de altura la identifican desde el mar; éstos árboles semejan un muro de color verde oscuro de aproximadamente 200 m de longitud, su acceso por mar no se recomienda a menos que se conozca la zona y la embarcación sea de poco calado, Punta Gorda se localiza a 4 M al NW del Puerto de Veracruz. Bordeando ambas puntas se extiende un arrecife coralino por aproximadamente 2.3 M; es notable

fuerzas rompientes que se forman en sus bordes y por el cambio de coloración del agua, aproximarse es peligroso. No es recomendable fondear en las inmediaciones de esta área.

**Punta Mocambo.-** (19° 09' N; 096° 05.6' W). Se localiza a 4 M al SE del Puerto de Veracruz. Sobresale aproximadamente 400 m de la línea de costa, respaldada por una colina de 25 m de altura cubierta por construcciones notables y algunos manchones de vegetación, principalmente de palmas y pinos. Su perfil se define claramente en la pantalla de radar en rangos de 3 y 6 M de alcance. Hacia el SW de citada punta, se localiza una torre con luz estroboscópica de estructura metálica pintada en secciones rojo y blanco, de aproximadamente 50 m de altura, esta luz es visible desde el mar a distancias mayores de 12 M; no constituye un señalamiento marítimo, por lo que no deberá utilizarse como tal. El acceso por mar no se facilita debido al arrecife coralino que bordea las playas del área, el cual forma una segunda línea de rompientes en épocas de calma.

**Arrecife Ingeniero.-** Se encuentra bordeando Punta Mocambo extendiéndose aproximadamente 0.4 M hacia el S. La isóbata de los 10 m se encuentra a 0.2 M frente al arrecife y al S se aleja a 1 M de la línea de costa.

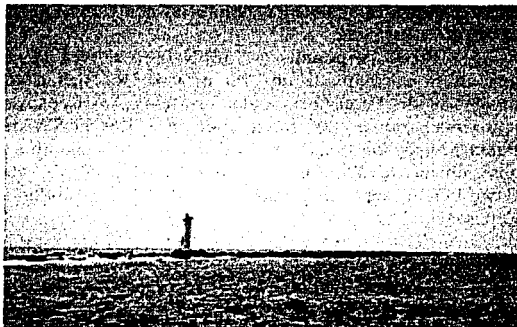
**El Volcán Citlalpetetl (Pico de Orizaba)** (19° 0.5' N, 097° 15.5' W) con aproximadamente 5610 m de altitud se localiza a 65 M hacia el W de la ciudad de Veracruz. El volcán puede distinguirse fácilmente desde distancias considerables en días claros. El Cerro Nahcampaetpetl (Cofre de Perote) (19° 29' N, 097° 08' W), con aproximadamente 4250 m de altitud, se localiza a 61 M hacia el WNW de la ciudad de Veracruz.

#### Peligros a la Navegación:

Los arrecifes acantilados, se localizan dentro de un radio de 0.5 hasta 5 M medidas desde la bocana del Puerto de Veracruz. Las profundidades son irregulares dentro de la isobata de las 100 brazas de profundidad a 29 M de la costa. Los peligros a la navegación en el área están ubicados en las cartas de navegación. (Cartas SM-800, 822 y 823).

**Arrecife La Galleguilla.-** (19° 13.8' N; 096° 07.3' W) Se localiza al E del extremo N del arrecife la Gallega, en la parte central de su extremo E se encuentra una señal luminosa.

**Arrecife La Gallega.-** (19° 13.3' N; 096° 07.6' W) Se localiza al E de la Bahía Vergara, y al N del Puerto de Veracruz, sobre su parte S se encuentra el castillo de San Juan de Ulúa. Está separado del Arrecife la Galleguilla por un canal angosto. No tiene señalamiento marítimo. Hacia el SE del Arrecife la Gallega se encuentra la entrada al puerto de Veracruz.



**ARRECIFE GALLEGUILLA**

**Arrecife Blanquilla.-** (19° 13.6' N; 096° 05.8' W) se localiza aproximadamente a 1.1 M al E del Arrecife La Galleguilla, Entre los arrecifes Galleguilla y Blanquilla, existe un canal de 0.9 M de ancho y profundidades de 16 a 24 m. Así mismo, entre el arrecife Blanquilla y Anegada de Adentro existe otro canal de 1.5 M de ancho y profundidades de 20 a 35 m. El arrecife cuenta con 2 balizas, una en su extremo NW y otra en su extremo S.



**BUQUE VARADO Y BALIZAS  
ARRECIFE BLANQUILLA**

**Arrecife Anegada de Adentro.-** (19° 13.5' N; 096° 03.3' W), se localiza 4 M hacia el ENE de la entrada al puerto y a 3.5 M de la Isla Sacrificios. En el extremo NW existe una baliza.

**Bajo Paducah.-** (19° 12.3' N; 096° 04.7' W). Con una profundidad mínima de 8.9 m se encuentra a 0.33 M al W del extremo N del Arrecife de Isla Verde.

**Arrecife Pájaros.-** (19° 11.3' N; 096° 05.3' W) Se encuentra situado a 1.1 M al WSW de Isla Verde; el canal que los separa tiene profundidades de 16 a 23 m. El arrecife está orientado en dirección NW- SE; el acceso se dificulta por la poca profundidad y rocas que velan.

**Bajo Mersey.-** (19° 11' N; 096° 05.9' W) Con una profundidad mínima de 8.2 m, se encuentra a 0.6 M hacia el NW de Isla Sacrificios. Al NW del bajo, a distancias de 0.25 M, existen otros bajos con profundidad de aproximadamente 6.1 m.

**Isla Sacrificios.-** (19° 00.5' N; 096° 05.50' W). Tiene 0.75 M de largo y 0.3 M de ancho, con orientación N a S, emerge en la parte S del Arrecife Sacrificios. Se localiza 0.75 M al NE de la costa. El sustrato de la isla está formado por restos de organismos calcáreos. La cubren al N y SW, árboles frutales, casuarinas, palmas y pinos de 35 y 40 m. Al S, vegetación escasa, principalmente de herbáceas, magueyes y nopales. El arrecife está cubierto por pastos marinos en forma de "manchones"; al SE y SW la comunidad vegetal está representada por algas y al N, NW y W por coral muerto. Sacrificios forma parte de las islas coralinas del Sistema Arrecifal Veracruzano.



### ISLA SACRIFICIOS

**Isla Verde.-** (19° 12.2' N; 096° 04' W) Se localiza al extremo S de un arrecife de 0.7 M de largo y 0.4 M de ancho; está separado del arrecife Anegada de Adentro por un canal de 1 M de ancho y profundidades de 25 a 30 m. La isla mide aproximadamente 280 m de longitud y está cubierta por vegetación en un 95%. El acceso se dificulta por la poca profundidad y salientes de las rocas. Al SW de la isla se encuentra una baliza. En sus inmediaciones existen los restos de un buque encallado.



### ISLA VERDE Y BUQUE ENCALLADO

**Corrientes y Vientos:** A distancias menores de 100 M de la costa, la corriente es gobernada principalmente por los vientos reinantes, dirigiéndose hacia el N durante los meses de verano y hacia el S en los del invierno. Hay varios cambios durante las estaciones del año en la dirección de la corriente, siendo el flujo más fuerte durante la primavera y verano, que durante el otoño e invierno. Durante esta última estación las corrientes pueden ser influenciadas por los vientos fuertes del N. Las amplitudes de marea son generalmente pequeñas, pero pueden ser influenciadas grandemente por las condiciones meteorológicas locales.

#### Señalamiento Marítimo:

**Baliza La Galleguilla.-** (19° 13.9' N; 096° 07.2' W) Es una torre cilíndrica de concreto de color blanco de 9 m de altura; característica luminosa: 2 D.B. con un periodo de 10 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 7.0 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 15 M.

**Baliza Hornos II.-** (19° 11.5' N; 096° 07.3' W). Es una torre tubular de concreto, de color rojo de 4 m de altura; característica luminosa: 20 D.R.P.M. con un periodo de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 7 M y luminoso de 5 M.

**Baliza Bajo Hornos (Mareógrafo).-** (19° 11' N; 096° 07' W) Es una torre cuadrangular de concreto, color verde, característica luminosa: 30 D.V.P.M. con un periodo de 2 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 1.5 seg.), alcance geográfico de 9 M y luminoso de 6 M.

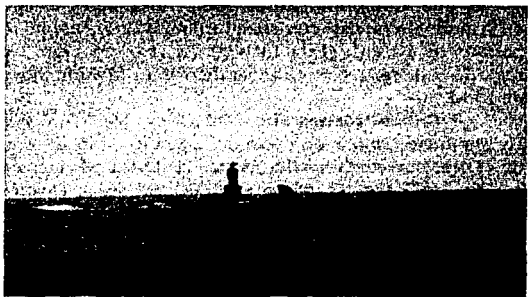
**Baliza Arrecife Pájaros.-** (19° 11.7' N; 096° 05.7' W) Es una torre tronco-cónica de concreto, de color blanco, de 6.5 m de altura, característica luminosa: 10 D.B.P.M. con un periodo de 6 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.), alcance geográfico 10 M y luminoso 15 M.



### BALIZA N DEL ARRECIFE BLANQUILLA

**Baliza N del Arrecife Blanquilla.-** (19° 13.7' N; 096° 06.1' W) Es una torre tronco-cónica de concreto de color rojo con franjas horizontales blancas; de 14 m de altura, característica luminosa: 4 D.V. con un período de 16 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), alcance geográfico de 12 M y luminoso de 9 M.

**Baliza S del Arrecife Blanquilla.-** (19° 13.6' N; 096° 05.9' W) Es una torre de forma cilíndrica de concreto de color de 14 m de altura, característica luminosa: 2 D.R. con un período de 10 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), alcance geográfico de 12 M y luminoso de 9 M. Al NW se localiza un pequeño cayó de arena.

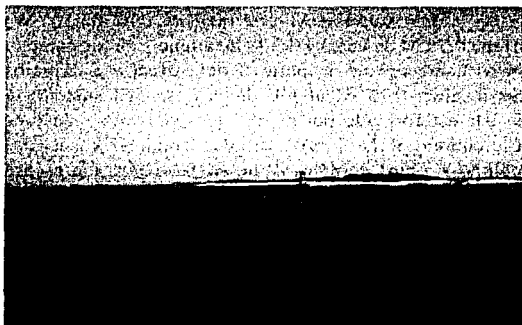


### BALIZA ANEGADA DE ADENTRO

**Baliza Anegada de Adentro.-** (19° 13.8' N; 096° 03.7' W) Es una torre cilíndrica de concreto de color rojo de 9.5 m de altura, característica luminosa: 3 D.V.

con un período de 12 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Isla Verde.-** (19° 11.9' N; 096° 04.1' W) Es una torre de forma tronco-cónica de concreto de color rojo de 6.5 m de altura, característica luminosa: 4 D.B. con un período de 16 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 15 M.



### BALIZA ISLA VERDE

**Faro Sacrificios.-** (19° 10.5' N, 096° 05.5' W) Es una torre cilíndrica de concreto, pintada a franjas negras y blancas de 39 m de altura, característica luminosa: 1 D.B. con un período de 6 seg., alcance geográfico de 17 M y luminoso de 22 M. Cuenta con tres sectores; rojo, blanco y verde con característica luminosa de 2 destellos cada uno con períodos de 10 seg. y un alcance de 17 M.

El sector blanco marca los canales de seguridad entre los bajos anteriormente citados para hacer por la entrada al puerto de Veracruz o para arribar a los diferentes fondeaderos. Los bajos están marcados por los sectores rojo y verde.

### Descripción:

**Sector Rojo.** de la Mv-134° a la Mv-157° (2 D.R.) cubre los bajos de Gallega y Galleguilla.

**Sector Blanco.** de la Mv-157° a la Mv-163° (2 D.B.) indicando el canal entre Blanquilla y Galleguilla.

**Sector Verde.** de la Mv-163° a la Mv-187° (2 D.V) cubre el bajo de la Blanquilla.

**Sector Blanco.** de la Mv-187° a la Mv-195° (2 D.B.) indicando el canal entre Blanquilla y Anegada de Adentro.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### FARO SACRIFICIOS

**Sector Rojo.** de la Mv-195° a la Mv-238° (2 D.R.) cubre Anegada de Adentro e Isla Verde.

**Sector Blanco.** de la Mv-238° a la Mv-134° (2 D.B.) cubriendo la ensenada de Boca del Río y Puerto de Veracruz.

En el Faro de Sacrificios hay una estación de señales.

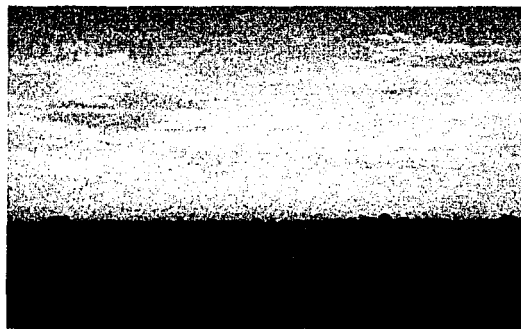
**Racón Isla Sacrificios.** Característica: Letra "Z" del código morse. Está equipado con banda "X" y "S", con supresión de lóbulos laterales y frecuencia ágil respuesta azimutal 360°, y cobertura 25 M.

**Baliza Escollera N Boca del Río.- Desembocadura del Río Jamapa** (19° 06.3' N, 096° 05.7' W). Es una torre tubular de hierro, de color rojo, de 7 m de altura, característica luminosa: D.R. con un período de 5.0 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 5 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Escollera S Boca del Río.- Desembocadura del Río Jamapa** (19° 06.1' N, 096° 05.9' W). Es una torre tubular de hierro, de color verde, de 7 m de altura, característica luminosa: D.V. con un período de 5.0 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 5 M y luminoso de 7 M.

### PUERTO DE VERACRUZ

(19° 12' N; 096° 08' W).- Se localiza en la parte central del Golfo de México. Su altura promedio es de 10 m.s.n.m. El relieve es de pequeñas alturas y valles. El puerto es de altura y cabotaje, consiste en una bahía artificial protegida por rompeolas al SE, NE y NW, y un muro interior llamado de Pescadores. La entrada a este puerto está rodeada por arrecifes, islas y bajos. Está limitado al N por el muelle marginal y el Fuerte de San Juan de Ulúa, al S por el paseo del malecón, y al E por los rompeolas.



### ENTRADA AL PUERTO DE VERACRUZ

#### Proximidades del Puerto:

Al aproximarse al puerto son notables el edificio de PEMEX (representado en la carta SM-824 como edificio notable) y la Terminal de Contenedores que se distingue fácilmente por sus grandes grúas al N del puerto; al pie del rompeolas NE se ubican algunos tanques de combustible cilíndricos y pintados de color blanco; sobre el perímetro del puerto se localizan el edificio de la Capitanía de Puerto y numerosos hoteles.



### ZONA NAVAL MILITAR

#### Actividad Económica del Puerto:

La población económicamente activa, en la Ciudad y Puerto de Veracruz, se distribuye principalmente en las ramas de industria, comercio turismo y pesca.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# INFRAESTRUCTURA PORTUARIA PUERTO DE VERACRUZ



FUENTE:A.P.I.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se destacan los establecimientos industriales de la siderúrgica, construcción naval, y manufactura. En cuanto a las actividades comerciales, Veracruz es el puerto más importante del país para el abasto de graneles y productos industriales para los principales centros productivos y comerciales del país. Se caracteriza además por ser el centro turístico más importante del estado. La gran extensión litoral favorece el desarrollo de las actividades pesqueras y su comercialización hacia el interior y exterior del país.

#### Fondeaderos:

El mejor fondeadero se localiza al S del arrecife de Sacrificios, con profundidades de 9.1 m; éste se considera seguro aún durante la estación de los llamados "nortes". Los buques de mayor calado fondean al ESE de la Isla de Sacrificios en profundidades de 25.6 m y los buques en cuarentena fondean al S de esa isla.

La isobata de las 18.3 m de profundidad se localiza a 0.75 M hacia afuera de la entrada al puerto, descendiendo gradualmente hasta una profundidad de 10 m entre las cabezas de los rompeolas. Dentro del puerto las profundidades generales varían de 7 a 9 m, con profundidades de 7 a 11 m, a lo largo de los malecones y muelles. Hay gran sedimentación dentro del puerto y el calado máximo que puede entrar al mismo es de 9 m. Existen otros atracaderos, con profundidades menores, para buques de cabotaje y pesqueros.

#### Áreas Prohibidas para Fondeo:

Está prohibido fondear en el canal principal o a la entrada al puerto. Todos los movimientos del buque dentro del área portuaria necesitan el permiso de la Capitanía de Puerto. Los buques deben notificar por adelantado su intención de entrar al puerto durante la noche.

#### Corrientes y Vientos:

La variación diurna en la altura de la marea es de 0.5 m, el nivel del agua se ve ampliamente influenciado por la fuerza y la dirección del viento. Las corrientes de marea son débiles y están superadas por las corrientes costeras. Durante el invierno generalmente la corriente se establece al S y en dirección contraria durante el verano. Las brisas marinas y terrestres se alternan regularmente aún entre intervalos de los "nortes".

Las brisas de tierra empiezan poco después de la puesta del sol y las brisas del mar alrededor de las 09:00 hrs. La velocidad del viento en promedio, es ligeramente mayor a los 6 m/seg. Se observan claramente definidos dos períodos en la dirección dominante del viento; siendo del E, desde el mes de abril hasta agosto y del N, de

septiembre a marzo. Durante la estación de los "nortes", de octubre a marzo, se presentan vientos con velocidad de hasta 92.6 km/hr. (50 nudos) que imposibilitan la entrada de los buques al puerto. Mar adentro los vientos alisios soplan de direcciones comprendidas entre el NE y el ESE. Después de abril existen vientos suaves del N, calmas, chubascos y un estado de tiempo variable hasta mediados de agosto cuando los alisios se restablecen.

#### Clima:

El clima del Puerto de Veracruz y proximidades es cálido-húmedo con lluvias en verano, con una precipitación pluvial anual de 800 a 2000 mm; las temperaturas máximas oscilan entre los 35° y los 40° C, y las mínimas entre 10° y 20° C. La humedad media anual es de 80%; excepto por las brisas de tierra nocturnas, usualmente los vientos soplan desde el mar y causan un alto grado de humedad. Marzo y abril son los meses menos húmedos.

#### Densidad de Tráfico de Embarcaciones Menores:

Existen embarcaciones de recreo que efectúan recorridos hacia la Isla de Sacrificios y en el interior de la bahía. Normalmente se encuentran atracadas al muro del paseo del malecón. También existen embarcaciones de pesca que atracan al SE del Muelle de la Armada, en el interior del Muro de Pescadores y la Escollera S.

#### Control de Tráfico Marítimo:

(Carta SM-822 última edición). Existe un esquema de separación de tráfico para la aproximación al puerto de Veracruz (ver diagrama). Dicho esquema consta de dos partes:

**Parte A.-** Aproximación por el lado E, recomendada para buques que entran o salen del puerto de Veracruz.

a) Una zona de separación, limitada por una línea que conecta las siguientes posiciones geográficas:

- |     |                       |   |
|-----|-----------------------|---|
| (1) | 19° 14' N; 095° 45'   | W |
| (2) | 19° 14' N; 095° 53.4' | W |
| (3) | 19° 12' N; 095° 53.4' | W |
| (4) | 19° 12' N; 095° 45'   | W |

b) Una zona de separación, limitada por una línea que conecta las siguientes posiciones geográficas:

- |     |                         |   |
|-----|-------------------------|---|
| (5) | 19° 11.5' N; 095° 45'   | W |
| (6) | 19° 11.5' N; 095° 53.4' | W |
| (7) | 19° 10.9' N; 095° 53.4' | W |

(8) 19° 10.9' N; 095° 46.6' W

c) Una ruta para el tráfico que se dirige hacia el W está establecida entre la zona de separación a) y una línea que conecta las siguientes posiciones geográficas:

(9) 19° 15' N; 095° 45' W

(10) 19° 15' N; 095° 53.4' W

d) Una ruta para el tráfico hacia el E está establecida entre las zonas de separación a y b.

**Parte B.-** Aproximación por el lado N, recomendada para buques mayores de 500 unidades de arqueo bruto que entran o salen del puerto de Veracruz.

a) Una zona de separación limitada por una línea que une las siguientes posiciones geográficas:

(11) 19° 19' N; 095° 59.6' W

(12) 19° 15' N; 095° 59.6' W

(13) 19° 15' N; 095° 58.05' W

(14) 19° 19' N; 095° 58.05' W

b) Una vía de circulación para el tráfico hacia el S entre la zona de separación y una línea que une las siguientes posiciones geográficas:

(15) 19° 19' N; 096° 00.6' W

(16) 19° 15' N; 096° 00.6' W

c) Una vía de circulación para el tráfico hacia el N entre la zona de separación y una línea que une las siguientes posiciones geográficas:

(17) 19° 15' N; 095° 57' W

(18) 19° 19' N; 095° 57' W

**Nota:** Los capitanes de cualquier buque que esté apropiadamente equipado, tiene acceso continuo a información altamente confiable en la posición de su buque en las vías de circulación para el tráfico, usando las señales de radar de:

Isla Sacrificios, identificada por la letra "Z", del código Morse y que se localiza en la posición geográfica:

(28) 19° 10.5' N; 096° 05.5' W

Isla Santiaguillo.- Identificada por la letra "O" del código Morse, y que se localiza en la posición geográfica:

(29) 19° 08.5' N; 095° 48.5' W

### Descripción del Área a Evitar.-

Con el propósito de proteger el Parque Nacional Marino del Sistema Arrecifal Veracruzano, todos los buques de más de 500 toneladas de desplazamiento, y los menores que transporten petróleo, químicos, carga tóxica o nuclear, deberán evitar el área delimitada por la línea que empieza en la costa en la posición geográfica:

(24) 19° 02.2' N; 095° 58.1' W

(25) 19° 02.2' N; 095° 46.6' W

(8) 19° 10.9' N; 095° 46.6' W

(7) 19° 10.9' N; 095° 53.4' W

(26) 19° 05.8' N; 096° 02.05' W

y de la posición geográfica (26), una línea recta para llegar a la costa en la posición geográfica:

(27) 19° 03.4' N; 096° 02.05' W

### Zona de Precaución "A"

Se establece una zona de precaución que comprende las islas y arrecifes, donde se encuentran los canales de acceso al Puerto de Veracruz. Esta zona está limitada por un arco de circunferencia de 4.7 millas de radio, cuyo centro es el faro de la isla de Sacrificios, localizado en la posición geográfica (28).

Que inicia a partir de la costa en la posición geográfica:

(19) 19° 12.9' N; 096° 09.7' W

Hasta la posición geográfica:

(20) 19° 13.3' N; 096° 01.3' W

Continuando en línea recta, hasta la posición geográfica:

(21) 19° 12.7' N; 096° 01.7' W

Y a partir de esta, una línea recta hasta alcanzar la costa en la posición geográfica:

(22) 19° 09.5' N; 096° 06' W

### Zona de Fondeo.

Se establece una zona de fondeo, delimitada por la línea que une las siguientes posiciones geográficas:

(21) 19° 12.7' N; 096° 01.1' W

(26) 19° 05.8' N; 096° 02.4' W

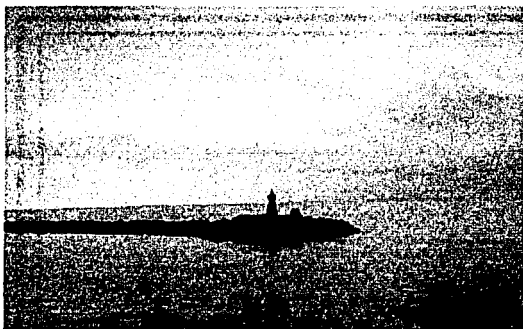
(23) 19° 07.6' N; 095° 58.9' W

(31) 19° 10.2' N; 096° 04.8' W

### Señalamiento Marítimo:

**Baliza Rompeolas NE.-** (19° 12' N; 096° 07' W). Marca el lado N de la entrada al puerto. Es una torre troncopiramidal de concreto de color rojo de 7 m de altura, característica luminosa: 12 D.R.P.M. período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 10 M.

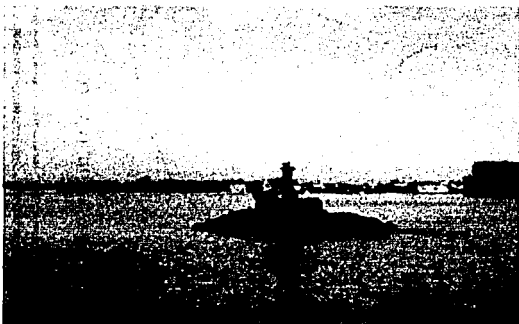




#### BALIZA ROMPEOLAS NE

**Baliza Muro de Pescadores.-** (19° 12' N; 096° 07' W). Es una torre de concreto de color blanco, característica luminosa: 30 D.B.P.M., período de 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 12 M y luminoso de 11 M.

**Baliza Rompeolas SE.-** (19° 12' N; 096° 07' W). Marca el lado S de la entrada al puerto. Es una torre tronco-piramidal de concreto de color verde de 7 m de altura, característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 10 M.



#### BALIZA ROMPEOLAS SE

**Baliza N Muelle de Pilotos.-** (19° 12' N; 096° 08' W) Es una torre de concreto de color blanco, característica luminosa: 30 D.V.P.M. con un período de 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 9 M y luminoso de 6 M.

**Baliza S Muelle de Pilotos.-** (19° 12' N; 096° 08' W) Es una torre de concreto de color verde de 2.5 m de altura, característica luminosa: 30 D.V.P.M. con un período de 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 9 M y luminoso de 6 M.

**Balizas E y W Muelle de PEMEX.-** (19° 12' N; 096° 07' W) torres de color rojo, característica luminosa: 30 D.R.P.M. con un período de 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 8 M y luminoso de 6 M.

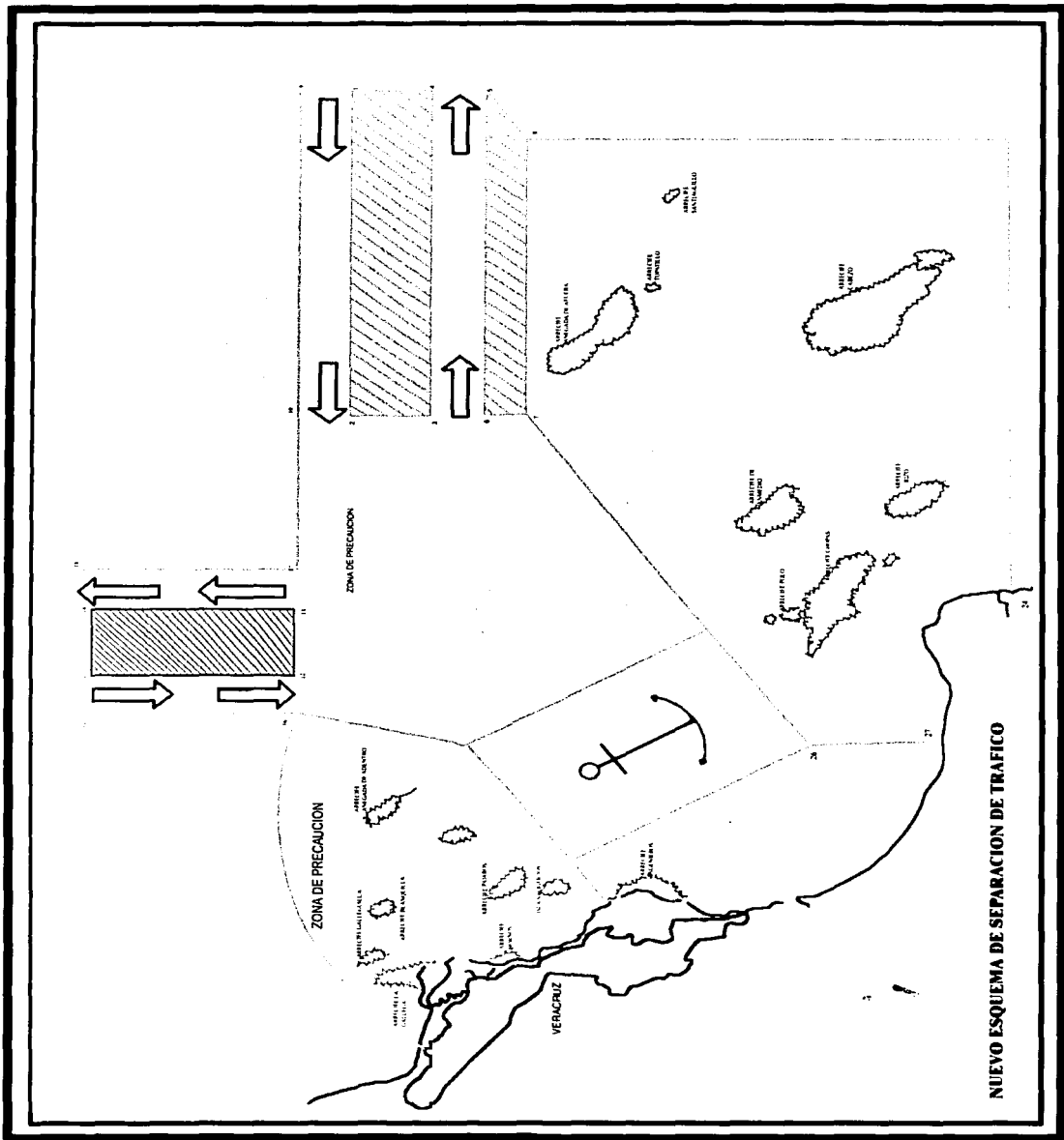
**Baliza Enfilación Posterior. Hotel Hawaii.-** (19° 12' N; 096° 08' W) Está instalada en un pedestal superior del edificio; característica luminosa: 30 D.B.P.M. con un período de 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 16 M y luminoso de 25 M.

#### Recomendaciones para la Entrada al Puerto de Veracruz:

Desde el área de fondeo localizada al SE de la zona de arrecifes, gobernar al Rv-324°, teniendo enfiladas las balizas del Arrecife Blanquilla; navegar en este rumbo hasta tener al través de babor la baliza del arrecife Pájaros. En esta posición debe cambiarse al Rv-270° teniendo a fil de roda la baliza del rompeolas NE; seguir este rumbo hasta aproximadamente 0.5 M de la cabeza de los rompeolas desde donde se gobernará haciendo por la entrada al puerto. Desde el N debe situarse en una posición aproximada 19° 15.1' N, 096° 04.5' W, y desde este punto gobernar al Rv-192°; teniendo a fil de roda al faro de Isla Sacrificios, seguir este rumbo hasta tener enfiladas las balizas del arrecife Blanquilla, en Mv-324°; en este punto debe cambiarse al Rv-261°; teniendo a fil de roda la baliza del Muro de Pescadores, este rumbo conducirá al buque al interior del puerto. El arrecife La Lavandera se extiende aproximadamente 190 m hacia el N desde inmediaciones del rompeolas SE. El canal de acceso al puerto, entre este arrecife y el rompeolas NE, mide aproximadamente 150 m de ancho. Al S del Arrecife La Lavandera se encuentra el Arrecife Hornos, paralelo a la costa.

Existe un antepuerto entre el rompeolas SE y el Muro de Pescadores, para protección de yates y embarcaciones menores, con profundidades de 1.8 a 5 m. Con tiempo normal, la única restricción para entrar o salir del puerto, es el calado. Si el buque cala más de 8.8 m debe tomarse en consideración el estado de la marea. Después que ha soplado un fuerte viento del norte, cualquier buque que cale más de 7.3 m debe aguardar por la marea.

Señales de tormenta.- Las señales de mal tiempo se izan en un asta bandera pintada a bandas rojas y blancas sobre la torre Benito Juárez.



**Obras de Protección del Puerto:**

**Rompeolas NW.-** Marca el extremo S de la Bahía de Vergara, con una longitud de 1,085 m, una corona de 6.5 m de ancho y 4.3 m de altura, construido de piedra y tetrápodos de concreto.

**Rompeolas NE.-** Se extiende hacia el SE desde el Arrecife la Gallega, tiene 738 m de longitud, con una corona de 7.3 m de ancho y 3.8 m de altura, construido de piedra y tetrápodos de concreto. **Rompeolas SE.-** En la entrada de la bocana, se extiende al NNE, desde el Arrecife Hornos hasta el Arrecife de la Lavandera; en el lado S de la entrada al puerto, con una longitud de 800 m, una corona de 4 m de ancho y 2.6 m de altura, construido de piedra y tetrápodos de concreto.

**Rompeolas Muro de Pescadores.-** Al SE de la bahía, separa ésta del antepuerto, con 1,130 m de longitud, una corona de 10 m de ancho y 2.5 m de altura, construido de piedra y bloques de concreto.

**Áreas de Almacenamiento:**

El puerto de Veracruz cuenta con 26 bodegas, con un área total de 83,156 m<sup>2</sup>, y un área útil de 52,547 m<sup>2</sup>; 2 cobertizos con un área total de 6,355 m<sup>2</sup>; 9 patios con un área total de 94,136 m<sup>2</sup>, y un área útil de 47,054 m<sup>2</sup>. Todos cuentan con los servicios apropiados para el uso a que están destinadas, y son operados por Administración Portuaria Integral (A.P.I.).

**Muelles:**

El puerto de Veracruz cuenta con muelles fiscales, de altura y cabotaje, de turismo, de PEMEX, y de la Armada, entre otros. La estructura de todos ellos es de concreto armado. Los muelles del recinto fiscal cuentan con los servicios de alumbrado público, de agua potable, transporte y manejo de carga, además de ferrocarril en toda el área portuaria, excepto en el muelle fiscal Núm. 1.

**Muelles Operados por A.P.I.:**

**Malecón II-D.-** Disposición marginal, con una longitud de 600 m, 6 m de profundidad; estructura de concreto armado; utilizado por cooperativas pesqueras.

**Malecón II-C.-** Disposición marginal, longitud de 360 m, 5 m de profundidad, utilizado para embarcaciones turísticas.

**Fiscales 1, 2 y 4.-** Disposición de espigón, con longitudes de 180, 82 y 314 m respectivamente, de 8 a 11 m de profundidad, para movimientos de carga de minerales y general.

**Malecón II-A.-** Disposición marginal, longitud de 580 m, 8 a 10 m de profundidad, para movimiento de carga en general.

**Fiscal Núm. 7 de Cabotaje.-** Disposición de espigón, con una longitud de 220 m, 6 a 8 m de profundidad, para movimiento de carga en general.

**De Granos.-** Disposición marginal, con una longitud de 168 m, 10 m de profundidad, para movimientos de carga de productos agrícolas.

**De Contenedores.-** Disposición marginal, con una longitud de 250 m, 10 m de profundidad.

**Malecón II-B.-** Con longitud de 507 m y 7 m de profundidad.

**Muro de Pescadores.-** Con longitud de 600 m y 9 m de profundidad.

**De La Armada.-** Disposición en T, con una longitud de 61 m y 7 m de profundidad, es operado por la Secretaría de Marina, para buques militares.

**De Aluminio.-** Con una longitud de 407 m y 9 m de profundidad, es operado por ALUMINIO S.A. para movimientos de carga de minerales.

**De Pemex.-** Con una longitud de 300 m, 11.6 m de profundidad, lo opera PEMEX, para el movimiento de carga de fluidos.

**De Cemento.-** Con una longitud de 178 m. y 10.5 m de profundidad, lo opera Cementos Veracruz.

**Operados por Astilleros de Veracruz para Reparaciones:**

**De Reparaciones a Flote.-** Disposición en espigón, con una longitud de 252 m y 12 m de profundidad.

**Central Oeste.-** Disposición marginal, con una longitud de 74 m y 10.5 m de profundidad.

**Central Este.-** Disposición marginal, con una longitud de 223 m y 7 m de profundidad.

**De Alistamiento.-** Disposición marginal, con una longitud de 215 m, 20 m de ancho y 8 m de profundidad.

**Dique Flotante.-** Con una longitud de 30 m y 10 m de profundidad.

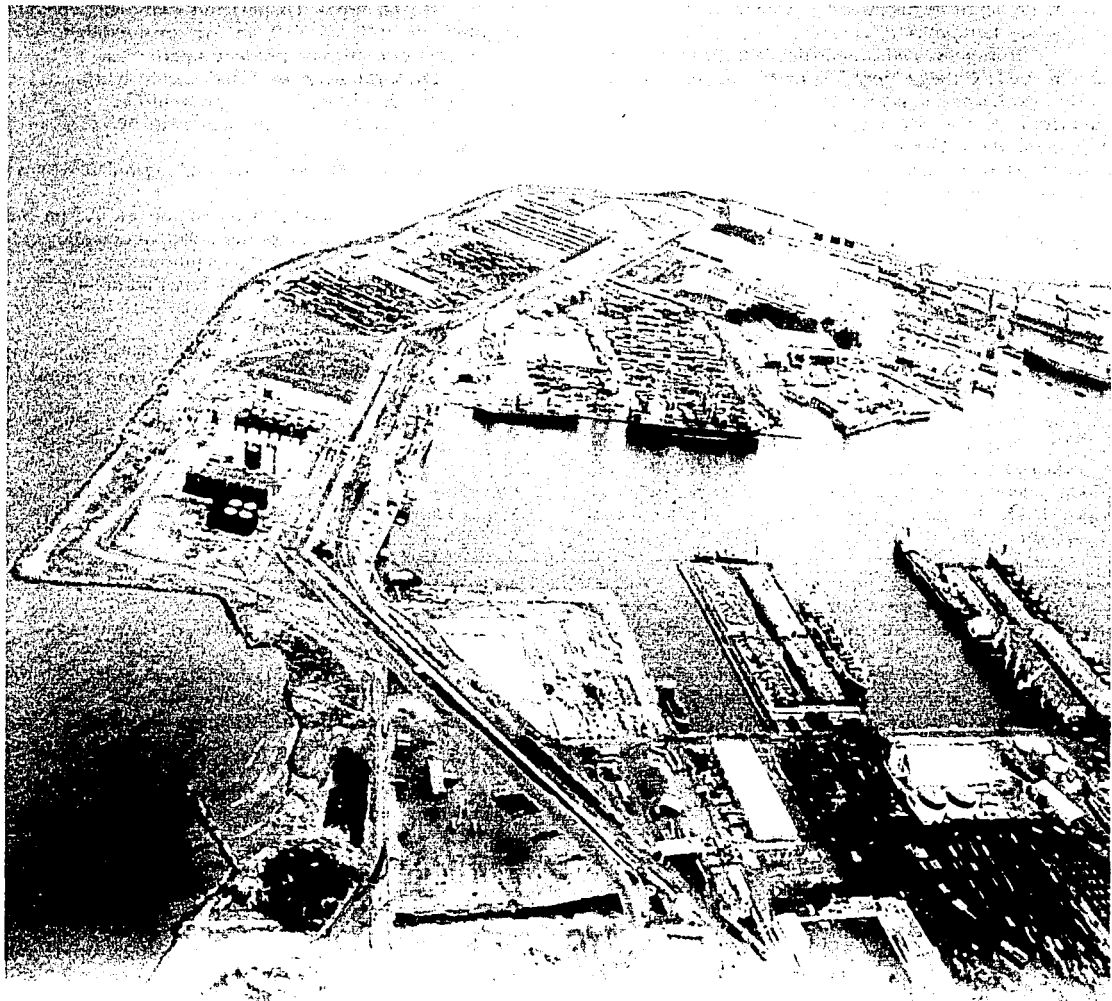
**Áreas de Agua:**

**Canal de Acceso.-** Longitud de 1,200 m y una profundidad de 12 m, abarca un área de 180,000 m<sup>2</sup>, con un ancho de plantilla de 150 m.

**Canal de Navegación.-** Con 1,100 m de longitud y una profundidad de 12 m, abarca un área de 240,000 m<sup>2</sup>, con un ancho de plantilla de 200 m y un diámetro máximo de ciaboga de 200 m.

**Dársena de Ciaboga.-** Longitud de 250 m y una profundidad de 13 m, abarca un área de 50,000 m<sup>2</sup>, con un ancho de plantilla de 200 m y un diámetro máximo de ciaboga de 200 m.

## MUELLES



Fuente: A.P.I.

**Dársenas de Maniobras.-**

**Dársena Núm. 1.-** Tiene una longitud de 420 m y una profundidad de 13.5 m, abarca un área de 54,600 m<sup>2</sup>, con un ancho de plantilla de 130 m.

**Dársena Núm. 3.-** Longitud de 420 m y una profundidad de 12.5 m, abarca un área de 60,900 m<sup>2</sup>, con un ancho de plantilla de 145 m.

**Dársena Núm. 4.-** Con una longitud de 370 m y una profundidad de 12.5 m, abarca un área de 85,100 m<sup>2</sup>, con un ancho de plantilla de 230 m.

**Dársena Núm. 5.-** Con una longitud de 365 m y una profundidad de 11.2 m, abarca un área de 36,500 m<sup>2</sup>, con un ancho de plantilla de 100 m.

**Bocana.-** Con una longitud de 500 m y una profundidad de 12.5 m, abarca un área de 75,000 m<sup>2</sup>, con un ancho de plantilla de 150 m.

**Antepuerto.-** Abarca un área de 510,111 m<sup>2</sup> y una profundidad de 9 m.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras.-** La conexión entre el puerto y su zona de influencia económica es magnífica, por la posición privilegiada en que se encuentra. Está comunicado con toda la república a través de carreteras federales y estatales que enlazan a Veracruz con otros estados mexicanos importantes.

La carretera federal Núm. 180 comunica hacia el N con Tuxpan y al S con San Andrés Tuxtla. La Núm. 150 hacia la Ciudad de México; esta misma se enlaza con la Núm. 145 en la población de La Tinaja, para comunicarse con el Puerto de Coatzacoalcos.

**Ferrocarril.-** A través de este sistema, grandes cantidades de diversos productos pueden enviarse al mercado potencial del puerto a muy bajo costo.

El puerto está conectado a la Ciudad de México por dos líneas de ferrocarril, vías Jalapa y Córdoba; por esta última se conecta hacia las ciudades y puertos del SE del país.

**Aeropuerto.-** El Aeropuerto Internacional de Veracruz "Heriberto Jara Corona" brinda comunicación con varias ciudades del país y del extranjero.

**Por Vía Marítima.-** Se comunica con Canadá, EE.UU., Centro y Suramérica, Norte de Europa, Mediterráneo, Medio Oriente y Australia, a través de líneas nacionales y extranjeras.

**Servicios Portuarios:**

Servicios Portuarios de Veracruz y la Unión de Maniobristas prestan los siguientes servicios: abastecimiento de agua potable y de combustible, maneja carga de importación, exportación y cabotaje, estiba y descarga, recepción y entrega de mercancía a transportes

terrestres; consolidación, desconsolidación y clasificación de carga; suministro de electricidad para contenedores refrigerados, así como revisión de la temperatura y limpieza interior. También proporciona servicio de recolección de basura.

**Reparaciones Navales.-** El puerto cuenta con 2 astilleros: Talleres Navales del Golfo, que es el más importante del país, pues cuenta con talleres, 2 diques secos, un dique flotante y muelles de reparaciones a flote; efectúa trabajos de reparación y construcción naval e industrial.

**El Arsenal Nacional Núm. 3 de la Secretaría de Marina.-** Armada de México, cuenta con un dique seco y talleres, para efectuar reparaciones a buques y embarcaciones de mediano porte.

**Talleres Navales del Golfo:****1).- Área de Trabajo.**

Cuenta con una superficie total de 344,000 m<sup>2</sup>, un área de trabajo de acero de 142,635 m<sup>2</sup>, área de prealstamiento y reparación de 130,482 m<sup>2</sup>, área de almacenamiento y servicios diversos 70,883 m<sup>2</sup>, sistema interno de vías 1,139 m<sup>2</sup>.

**2).- Muelles y Diques.**

Dique seco para reparaciones.- Eslora. 157.0 m. Manga. 23.50/19.51 m. Puntal. 5.23 m. Profundidad del agua sobre los bloques 4.87 m. Peso muerto de hasta 12,000 ton. Grúa de auto nivelación 25 ton.

Dique seco para Construcción y Reparación de barcos.- Eslora 271 m. Manga. 36 m. Puntal. 6.5 m. Profundidad del agua sobre los bloques 5.18 m. Peso muerto hasta 80,000 ton. Grúa de auto nivelación (4 c/u) 100 ton.

Dique flotante para la reparación de barcos. Muelles de reparación y alistamiento 1,250 m. Servicios: Construcción y reparación de barcos, y de estructuras fijas costa afuera e instalaciones marítimas, mantenimiento de plataformas auto-elevables, y semi-sumergibles. Fabricación y ensamblado de todo tipo de estructuras metálicas, ligeras y pesadas. Inspección y calibración de equipos de navegación, comunicación y control. Inspecciones y reparaciones bajo el agua. Todo tipo de sistemas de recubrimiento, incluyendo galvanizado, aluminio o protección a partir de ánodos. Ofrece servicios de comedor y baños.

Teléfonos: 34-66-97. fax.- 34-50-89.  
34-68-31. fax.- 34-59-10.  
32-55-10. fax.- 34-58-97.

**Arsenal Nacional Núm. 3.-** Se localiza junto al Castillo de San Juan de Ulúa en la parte norte del puerto.

Cuenta con una superficie de 23,500 m<sup>2</sup> de los cuales 15,000 m<sup>2</sup> están constituidos. Su función es efectuar reparaciones a buques y embarcaciones; cuenta con los siguientes recursos:

Talleres de pailería, soldadura, carpintería, maquinación, electricidad y refrigeración.

Un dique seco de 50 m de eslora, 9 m de manga y 2.7 m de puntal, que permite carenar embarcaciones de hasta 300 ton. Así mismo cuenta con un muelle de 116 m de longitud y una profundidad de 2.5 a 3 m.

Teléfonos: 34-54-43, 34-54-90 y 38-08-21.

**Prácticos.-** Su uso es obligatorio. Los prácticos abordan los buques a 3 M de la bocana o dentro de los rompeolas cuando hay mal tiempo. Este servicio es prestado por 8 pilotos, los que laboran las 24 horas del día y sus servicios son requeridos a través del Sindicato Nacional de Pilotos de Puertos, Delegación Veracruz. El atraque, cambio de atracadero o fondeo dentro del puerto son maniobras que deben efectuarse bajo la supervisión del práctico. Operan en el canal 16 de radio VHF.

**Remolcadores.-** Es obligatorio para embarcaciones mayores de 2,500 toneladas. El servicio es prestado por el Sindicato de Amarradores, el cual cuenta con 4 remolcadores; PEMEX cuenta con otros 2, los cuales también prestan este servicio. El horario de trabajo es de 08:00 a 18:00 hrs. diariamente. Fuera de este horario, también puede solicitarse el servicio, aunque causará pago adicional. Trabajan en el canal 07 de radio VHF.

#### Servicios:

La ciudad cuenta con los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, limpieza, agua potable y alcantarillado, parques, jardines, panteones, centros culturales, recreativos y deportivos.

**Servicios Médicos.-** Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Hospital Regional, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Hospital Naval, Hospital Militar y Centros de Salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. El sector privado cuenta con algunos establecimientos médicos de gran importancia.

**Seguridad Pública.-** Policía Intermunicipal Veracruz-Boca del Río, Prolongación Av. Cuauhtemoc S/N salida carretera Veracruz-Cardel, Tel. 38-06-64 y 38-02-93.

**Policía Judicial del Estado,** Av. Allende S/N Esq. Canal. Tel. 32-32-99 y 31-21-22.

**Policía del Sistema de Seguridad Industrial,** Bancaria y Comercial, Velásquez de la Cadena Núm. 1432, Tel. 38-65-59 y 38-02-28.

**Policía Judicial Federal,** 5 de Mayo y Rayón, edificio Palacio Federal, Tel. 31-07-79 y 31-13-32

**Hospedaje.-** Veracruz cuenta con un gran número de hoteles de todas las categorías.

**Bodegas de Abastecimiento.-** Central de abastos, Cabeza Olmeca Tel. 21-24-33. Tiendas Chedraui S.A. de C.V. Av. Matamoros S/N. Tel. 38-43-72 y 38-43-77. Tiendas Chedraui S.A. de C.V. Av. Ruiz Cortines S/N. Tel. 21-97-92 y 21-97-93. Comercial Mexicana S.A. de C.V. Sucursal Veracruz, Plaza Mocambo, Paseo Framboyanes Núm. 48 Tel. 35-04-21 y 35-04-43.

**Mercados.-** Mercado Malibrán, Carretera Jalapa-Veracruz, Tel. 37-12-22. Mercado Hidalgo, centro de Veracruz, Tel. 31-21-69. Supermercado de Carnes, Hidalgo 657, Tel. 32-62-80. El Alba del Mercado S.A. de C.V., Juan Soto 135 y 145, Tel. 32-27-13. Super Mercado de Carnes de Ver. S.A. de C.V. Washington 286, Tel. 37-23-88. Distribuidor Veracruzano de Alimentos, Zamora Núm. 1828 Tel. 34-30-50. Super Bodegón, González Pagues Núm. 220, Tel. 32-73-41.

**Transportes.-** En la Ciudad de Veracruz, operan 7 líneas de autobuses de pasajeros que lo comunican con el resto del país, y 8 organizaciones de camiones urbanos que realizan el transporte público local. Además de contar con servicio de taxis y arrendadoras de autos.

#### Comunicaciones:

**Telégrafos:** Matriz Av. Marina Mercante S/N. Tel. 32-25-08, 32-44-34, 32-49-22. Sucursal Palacio Fed. 5 de Mayo y Rayón. Tel. 32-69-21.

Sucursal Interior Central Camionera A.D.O.- 37-40-85  
Sucursal Parque Ignacio Zaragoza Tel. 32-22-47.  
Sucursal Oficina del DIF, calle 6 S/N. Col. 21 de Abril.

**Correos:** Matriz Marina Mercante S/N, Col Centro 91701, Tel. 32-20-38. Sucursal A, 5 de Mayo Esq. M. Ocampo Col Centro, 91703, Tel. 32-20-47. Sucursal B Parque Ignacio Zaragoza Col. Ignacio Zaragoza 91911, Tel. 32-06-87. Sucursal C Calle 6 entre Campero y J.B. Lobos. Col. 21 de Abril, 91721, Tel. 34-11-32.

**Casetas Telefónicas:** Guadalupe Victoria Núm. 2722 entre Arista y Sedan, Tel. 34-32-99 y 34-45-20. Sucursal Paseo Jardín Núm. 66, Tel. 37-32-94 y 21-81-81. Sucursal Simón Bolívar Núm. 756 entre España y Negrete 35-30-31.

#### Estaciones de Radio.-

a).- Radio Núcleo Oro.- Ocampo 119. 7º piso; Edif. Pazos, Tel.: 32-44-12 y 32-26-56.

Estaciones de radio afiliadas: X.E.U., en 930 de A.M.

Radio Onda, X.E.L.L en 1430 A.M.

Estéreo Oro, X.H.T.S. en 102.9 de F.M.

Radio Trópico, X.E.H.V. en 1310 A.M.

b).- Grupo ACCIR.- Salvador Díaz Mirón Núm. 2625, Tel.: 37-13-88, 35-11-95 y 37-49-35.

Estaciones de radio afiliadas:

ECO 103 XHCS en F.M. 103.7. La Comadre 1090 en A.M. c).- Grupo F.M. Radio.- Zamora Núm. 364, Tel.

37-49-37. Estaciones de radio afiliadas: Mar F.M.

X.H.P.B. 99.7, y OYE 101, X.H.P.R. en FM.  
 b).- Grupo ACCIR.- Salvador Díaz Mirón Núm. 2625, Tel.: 37-13-88, 35-11-95 y 37-49-35. Estaciones de radio afiliadas:  
 ECO 103 XHCS en F.M. 103.7. La Comadre 1090 en A.M.  
 c).- Grupo F.M. Radio.- Zamora Núm. 364, Tel.: 37-49-37. Estaciones de radio afiliadas: Mar F.M. X.H.P.B. 99.7, y OYE 101, X.H.P.R. en FM.

**Estaciones Difusoras de Televisión.-**  
 Televisión del Golfo S.A. (TELEVER), Bolívar 1517, Tel.: 35-33-41, 37-00-82, 37-11-59 y 35-37-57.

**Mensajería.-** Servicio Oportuno de Valijas, S.A. de C.V. Av. Hidalgo Núm. 575-b., Tel.: 31-14-31 y 32-70-55. D.H.L. Av. Allende Núm. 1424, Tel.: 34-21-58, 34-31-44 y 34-19-96. ESTAFETA. Gómez Fariás Núm. 1869, Tel.: 31-11-87. AERO FLASH, Prolongación Miguel Alemán Núm. 1600, Tel. 21-47-37 y 21-46-12. y MEXPOST Montesinos S/N. entre Hidalgo y Madero, Tel. 34-44-24, Fax: 34-15-52.

#### **Autoridades Navales y Militares:**

**Comandancia de la 3/ra. Zona Naval Militar.**  
 Edif. Venustiano Carranza. Tel. 32-31-41.

**Guarnición Militar de la Plaza.-** Carretera La Boticaria. Tel. 21-70-13.

#### **Autoridades Locales:**

**Presidencia Municipal Veracruz.-** Palacio Municipal, Zócalo. Tel. 32-30-00 y 32-31-31.

**Presidencia Municipal De Boca del Río.-** Palacio Municipal, Boca del Río. Tel. 86-01-86 y 86-01-91.

**Depto de Migración (Sría. de Gobernación).-** Av. Marina Mercante 210, 2o piso. Edif. Autoridad Portuaria. Tel. 32-42-76.

**Policía Federal de Caminos.-** La Fragua Esq. Orizaba, Tels. 37-04-90, 37-45-79 y 35-37-08.

**Secretaría de Turismo.-** Juárez S/N. Tel. 4-01-77.

**Tránsito del Estado.-** Tel. 31-82-41.

#### **Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:**

**Capitanía de Puerto y Registro Público Marítimo Nacional.** Av. Marina Mercante núm. 216-6º piso. Tel. 32-36-40.

**A.P.I. de Veracruz, S.A.** de C.V. Av. Marina Mercante Núm. 210. Col. Centro, C.P. 91700, Tels. 01 (29) 32-71-81, 29-32-13 Fax. 32-30-40. E-mail: subin@infosel.net.mx.

**Delegación de Fomatur (Sector).** Montesinos Núm. 220. Tel. 32-70-26.

**Aduana Marítima.-** (Sría. de Hda. y Cred. Púb.). Plaza de la Rep. sin núm. y Miguel Lerdo de Tejada. Tel. 32-39-41.

**Policía Fiscal Federal. Salida Norte.** Muelle de contenedores del recinto portuario, Tel. 89-29-22.

**Sanidad Internacional.-** Marina Mercante núm. 210-6º piso. Tel. 32-22-33.

**Agencias Navieras y Consignatarios.-** Existen diversas agencias de este tipo.

#### **Representaciones Diplomáticas:**

**Consulado de Italia.-** Antonio de Mendoza Núm. 240 Fracc. Victoria. Tel. 35-09-18.

**Consulado Británico.-** Calle Independencia Núm. 1349, Tel. 31-09-55.

**Vice-Consulado Costa Rica.-** Fraternidad Núm. 411, Unid. Veracruzana, Tel. 38-60-59, 34-40-46 y 38-12-37.

**Consulado de Cuba.-** Altamirano Núm. 934 casi Esq. 20 de Nov., Tel. 32-39-93 y 32-24-17.

**Consulado de España.-** H. Baluarte Canal Núm. 285, Esq. 16 de Sep., Tel. 32-54-86, 32-58-29 y 32-42-92.

**Consulado de Dinamarca.-** Independencia Núm. 837, Tel. 31-39-93 y 32-24-17.

**Consulado de USA.-** Víctimas del 25 de Jul. Núm. 348, Tel. 31-01-29, 31-58-21 y 31-69-41.

**Consulado de Honduras.-** Av. 16 de Sep. Núm. 1632, Tel. 32-28-90 y 37-29-07.

**Consulado de Francia.-** Av. Bravo Núm. 403, Tel. 34-88-50, 34-00-75 y 34-88-62.

**Consulado de Finlandia.-** Empanan Núm. 251, Tel. 31-24-27.

**Consulado de Noruega.-** A. Serdan Núm. 687 despacho 503, Tel. 31-67-69 y 31-66-09.

**Consulado de Suecia.-** B. Juárez Núm. 342, Tel. 34-11-96, 34-56-53 y 34-16-29.

**Consulado de Suiza.-** Empanan Núm. 251, Tel. 32-52-81.

**Consulado de los Países Bajos.-** Independencia Núm. 960 altos, Tel. 31-50-99 y 31-43-98.

**Consulado de Alemania.-** Av. Díaz Mirón Núm. 1500, Tel. 37-53-21, 37-56-11, 37-34-90 y 37-55-54.

**Consulado de la Republica Dominicana.-** Tel. 37-28-79.

**Consulado de Haití.-** Córdoba Núm. 25 Fracc. Veracruz, Tel. 15-34-76.

#### **Fiestas Populares:**

El Carnaval, el cual se lleva a cabo 7 días antes del miércoles de ceniza, durante la semana santa. Todos

los años se realiza La Feria Agrícola y Ganadera, así como la fiesta de la Virgen de Santa Ana en el mes de julio, que se lleva a cabo en Boca del Río, Ver.

#### Monumentos:

**Arquitectónicos.-** De la época de la Colonia: el Castillo de San Juan de Ulúa, el Baluarte Santiago, el Palacio Municipal, la Catedral. De la época porfiriana: Edificios de Correos, Telégrafos, de Aduanas, del Palacio Federal, del Registro Civil, el Hotel Terminal (ferrocarriles) y el Viejo Faro.

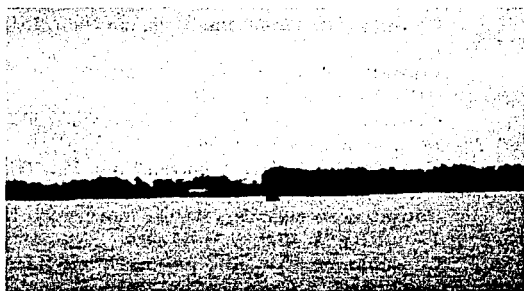
**Arqueológicos.-** En inmediaciones de Veracruz existen múltiples sitios arqueológicos, como Isla de Sacrificios, La Antigua, Zempoala, etc.

#### Turismo:

La ciudad y puerto de Veracruz, es el centro turístico más importante del estado, debido a su relevancia histórica, tradiciones, actividades culturales, múltiples playas, variedad gastronómica y a las condiciones de su infraestructura urbana.

#### ANTÓN LIZARDO AL PUERTO DE ALVARADO:

El poblado de Antón Lizardo se encuentra al NW de Punta Coyol, desde donde la costa se dirige 8 M hacia el S, hasta Punta Chivos; y a partir de este punto se extiende 14 M al SE, hasta el Puerto de Alvarado. La costa está conformada por dunas, hasta una distancia de 5 M al W del puerto.



MUELLE ESCUELA NAVAL MILITAR

#### Puntos Notables en la Costa:

(Ver Carta SM-825). Antón Lizardo.- La población de Antón Lizardo es visible desde el mar, a una distancia de 2 M por sus construcciones, pintadas en tonos claros, árboles de poca altura y palmeras. A distancias mayores sólo se aprecia la línea de costa respaldada

por dunas bajas. Durante la noche es posible distinguir las luces del poblado. En Antón Lizardo se ubican las instalaciones de la Heroica Escuela Naval, mismas que no son visibles debido a los pinos altos que la rodean. El muelle de concreto de la H. Escuela Naval Militar se localiza en las coordenadas 19° 03.9' N y 095° 58.9' W, a 3.5 M al W de la baliza del Arrecife Rizo y a 1 M al W de la baliza del Arrecife El Giotte. El acceso por mar es factible para embarcaciones de poco calado, teniendo precaución con los bajos existentes en el área y con las redes de pesca.

**Punta Coyol.-** (19°03.1' N; 095°58.2' W). Se localiza al SE de la población de Antón Lizardo, está cubierta un 90% por arbustos, palmas, pinos y mangle. El punto más sobresaliente en la costa, es el edificio de la Escuela de Clases y Marinería de la Secretaría de Marina - Armada de México, de color claro, cuyas luces se distinguen por la noche. Este tramo de costa presenta playas de pendiente suave, con escasa rompiente, excepto durante y después del paso de un "norte", lo que ocasiona una pesada mar de fondo y fuerte rompiente del oleaje que impide acercarse con seguridad. Frente a la punta se encuentran fondeadas 4 boyas de amarre (fuera de uso) cuyo color y localización geográfica es la siguiente:

Color	Lat. N	Long. W
anaranjado	19° 03.6'	095° 57.9'
negro	19° 03.3'	095° 57.8'
amarillo	19° 03.1'	095° 57.7'
amarillo		
con negro:	19° 02.9'	095° 57.6'

Estas boyas no se encuentran señaladas en la carta náutica correspondiente y no se encuentran iluminadas. Las boyas de los extremos se localizan al W del Arrecife Rizo, la anaranjada a 2.5 M y la amarillo con negro a 2.3 M. Punta Coyol no cuenta con señalamiento marítimo, delineándose perfectamente en la pantalla de radar en alcances de hasta 12 M, al igual que las 4 boyas mencionadas; con mal tiempo es difícil distinguirlas, tanto a simple vista como por radar.

**Río El Salado.-** (19° 02.5' N, 095° 58.2' W). La desembocadura del Río El Salado, se puede considerar como el límite S de Punta Coyol. Es un río de escaso caudal y profundidad inapreciable. No es navegable y no tiene señalamiento marítimo.

Continuando hacia el S, la línea de costa se extiende aproximadamente 7 M, respaldada por dunas bajas, de no más de 5 m de altura y muy esporádicamente algunas sobresalientes de hasta 25 m, cubiertas por completo con

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



vegetación de arbustos y mangle. Los poblados Mata de Uva y El Bayo, se identifican durante el día por las lanchas que se encuentran varadas sobre las playas, y por algunas casas que sobresalen entre la vegetación; por la noche se distinguen las luces. En las inmediaciones de dichas poblaciones, debe tenerse precaución con las redes de pesca que se pueden encontrar, mismas que están señaladas con pequeñas boyas y banderolas.

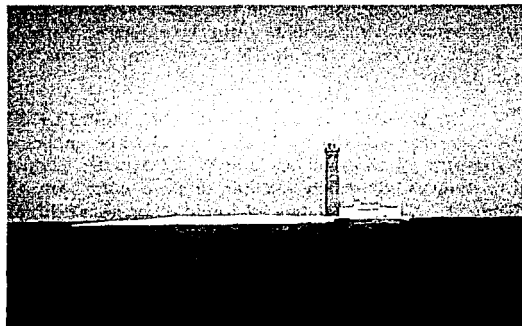
**Punta Chivos.-** ( $18^{\circ} 55.5' N$ ;  $095^{\circ} 56.4' W$ ) Se localiza 8 M al S de la baliza del Arrecife Rizo y 10.5 M al SW de la baliza S del Arrecife Cabezo; es una saliente rocosa de 0.9 M de extensión y aproximadamente 20 a 25 m de altura. Se encuentra cubierta por nopales y árboles de entre 10 y 15 m de altura. El acceso por mar no se recomienda debido a la fuerte rompiente que se presenta en la base del acantilado. La punta es claramente visible e identificable sólo durante algunas horas de la mañana debido a su color rojo óxido que refleja muy bien la luz solar; hacia el medio día y atardecer las sombras proyectadas y la vegetación de la parte superior la hacen parecer difusa. No cuenta con señalamiento marítimo.

**El Canal.-** Hacia el S, la línea de costa se extiende aproximadamente 14 M hasta el Río Papaloapan. En este tramo se localizan las poblaciones de pescadores: Paso Salinas, Salinas y El Canal; ésta última se identifica por dos escolleras de roca apilada de unos 50 m de largo, que protegen el canal que comunica la Laguna Camaronera con el mar. Al acercarse a la desembocadura del Río Papaloapan, el relieve de la costa presenta colinas de aproximadamente 50 m de altura, muy visibles, cubiertas por vegetación. El poblado de Arbolillo se identifica, por un tanque elevado de agua de aproximadamente 15 m de altura, y porque la costa aumenta considerablemente de altura. El acceso por mar es relativamente fácil para embarcaciones de poco calado.

**Desembocadura Río Papaloapan.-** ( $18^{\circ} 47.5' N$ ;  $095^{\circ} 44.8' W$ ) con aproximadamente 852 m de ancho entre los extremos de las escolleras, es la desembocadura de uno de los principales ríos de la vertiente del golfo, con una profundidad variable de entre 1.4 y 7.2 m debido a los numerosos alfaques que se forman por el aporte de sedimentos del río. Está respaldada por una amplia llanura costera con varios afluentes que se le unen antes de llegar al mar, por lo que tiene una corriente constante; esta desembocadura se encuentra flanqueada por cerros de pendiente fuerte y alturas de aproximadamente 50 m.

#### **Peligros a la Navegación:**

**Arrecife Santiaguillo.-** ( $19^{\circ} 08.5' N$ ,  $095^{\circ} 48.5' W$ ). Se localiza aproximadamente a 10.6 M al ENE de Punta Coyol. En su parte media emerge un pequeño cayo color blanco. Está conformado por gran cantidad de material coralífero y conchas, carece de vegetación, cuenta con señalamiento marítimo.



#### **ARRECIFE SANTIAGUILLO**

**Arrecife Anegada de Afuera.-** ( $19^{\circ} 09.5' N$ ,  $095^{\circ} 51.3' W$ ). Es un área peligrosa, de profundidades bajas y múltiples salientes. Cuenta con señalamiento marítimo en su extremo NW.

**Isla Topatillo.-** ( $19^{\circ} 08.6' N$ ,  $095^{\circ} 50.1' W$ ) De aproximadamente 0.25 M de largo y 0.1 M de ancho, se localiza a 0.2 M al SE del Arrecife Anegada de Afuera.

**Arrecife Anegadilla.-** ( $19^{\circ} 08.2' N$ ,  $095^{\circ} 47.7' W$ ). Se encuentra 0.5 M de distancia al ESE del Arrecife Santiaguillo. No es recomendable navegar en sus proximidades, las rompientes y la poca profundidad hacen difícil el acceso, existen rocas que afloran sobre la superficie del mar. No cuenta con señalamiento marítimo.

**Arrecife Polo.-** ( $19^{\circ} 06.4' N$ ,  $095^{\circ} 58.7' W$ ). Es un arrecife de 0.3 M de largo y 0.3 M de ancho, que se encuentra a 0.1 M al N del Arrecife Chopas.

**Arrecife de Enmedio.-** ( $19^{\circ} 06.3' N$ ,  $095^{\circ} 56.3' W$ ) Es un arrecife de 1.3 M de largo y 0.9 M de ancho, se encuentra a una distancia de 3.2 M al NE de Punta Coyol; la zona de bajos próximos al arrecife se localiza en la parte W del mismo.

**Isla de Enmedio** ( $19^{\circ} 06' N$ ,  $095^{\circ} 56.2' W$ ); Esta situada en el extremo S del Arrecife de Enmedio, tiene aproximadamente 250 m de largo y 93 m de ancho, está cubierta por árboles de almendros, pinos, palmas, y arbustos. Cuenta con señalamiento marítimo.

**Arrecife Chopas.-** ( $19^{\circ} 05.3' N$ ,  $095^{\circ} 58.2' W$ ) Se localiza a 1.5 M al NE de Punta Coyol. En el extremo S del arrecife existe un pequeño cayo blanco, conocido como Isla Salmedina. Cerca de sus extremos N

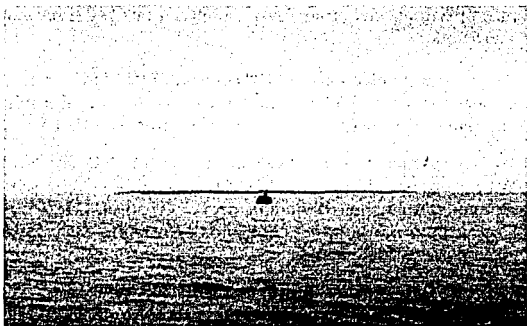
y NW se localiza un área de pequeños arrecifes, cuyas rocas afloran notablemente sobre la superficie del mar, conocidos como Los Bajitos. No cuenta con señalamiento marítimo.

**Arrecife Blanca.-** (19° 05.1' N, 095° 59.9' W) Es un arrecife de 0.5 M de largo y 0.3 M de ancho, se encuentra a 1 M de distancia al W del Arrecife Chopas. Los buques no deben intentar el paso entre Arrecife Chopas y Arrecife Blanca, el fondo es cenagoso lo que hace difícil distinguir los peligros.

**Arrecife del Rizo.-** (19° 03.8' N, 095° 55.6' W) Se encuentra a una distancia de 1.4 M al S del Arrecife de Enmedio, 0.5 M al N del arrecife existe un bajo con una profundidad de 3 m. En el extremo SE del arrecife se localiza una baliza.

**Arrecife Cabezo.-** (19° 04.6' N, 095° 50.9' W). Se encuentra a 3.5 M de distancia al SSW del Arrecife Santiaguillo. Los canales de navegación entre Arrecife Cabezo y los arrecifes Rizo y Anegada de Afuera tienen profundidades de 16 a 40 m. Cuenta con dos señales luminosas; una al NW y otra al SE. Es una zona muy peligrosa, con rocas que sobresalen del agua especialmente al SE del arrecife.

**Arrecife El Giate.-** Se extiende 0.7 M desde la costa, al W de Antón Lizardo. Se encuentra cubierto por el agua permanentemente. En sus inmediaciones existen bajos peligrosos, cuenta con señalamiento marítimo.



#### ISLA SALMEDINA

**Isla Salmédina.-** (19° 04.6' N, 095° 57.2' W).- Se localiza en el extremo S del Arrecife Chopas y 1.7 M al NE de Punta Coyol. Es un cayo blanco y arenoso de aproximadamente 100 m de extensión. Escasamente cubierto por vegetación.

#### Corrientes y Vientos:

Las corrientes son variables e inciertas, influenciadas generalmente por la dirección y fuerza del viento; usualmente siguen la dirección S en invierno y N en verano.

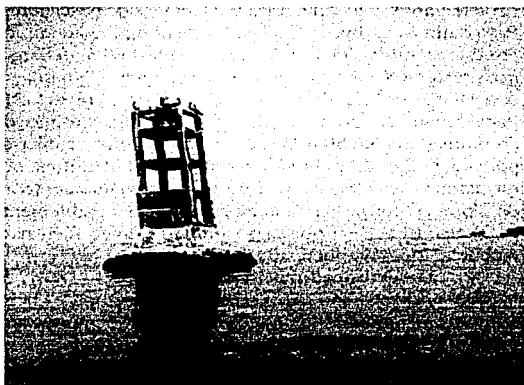
Los vientos alisios dominantes son de direcciones comprendidas entre el NE y el ESE. La estación de los "nortes" comprende el período de octubre a marzo, después de ésta se presentan brisas del N.

#### Fondeadero:

El área de fondeo es la indicada para el Puerto de Veracruz. Toda el área arrecifal es zona natural protegida.

#### Señalamiento Marítimo:

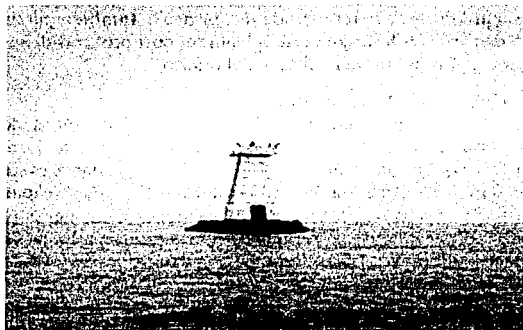
**Baliza Arrecife Rizo.-** (19° 03.3' N, 095° 55.2' W) Es una torre rectangular de concreto de 10 m de altura, característica luminosa: 3 D.B., período de 12 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 10 M.



#### BALIZA ARRECIFE EL GIOTE

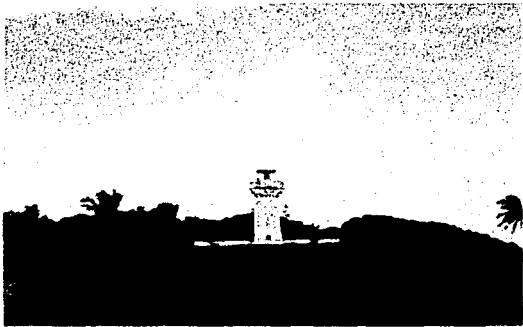
**Baliza Arrecife El Giate.-** (19° 04' N, 95° 59.9' W). Torre cuadrangular de concreto, de 7 m de altura, característica luminosa: 10 D.R.P.M. un período de 6 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.); con un alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Arrecife Blanca.-** (19° 05.2' N, 096° 00' W). Es una torre de forma tronco-piramidal de concreto, de 9 m de altura, característica luminosa: 2 D.B. un período de 10 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.); con alcance geográfico 11 M y luminoso de 10 M.



### BALIZA ARRECIFE BLANCA

**Faro Isla de Enmedio.-** ( $19^{\circ} 06' N$ ,  $095^{\circ} 56.2' W$ ). Es una torre tronco-cónica de concreto pintada de blanco, de 14 m de altura con casa al pie, característica luminosa: 3 D.B., período de 12 seg. (Luz 1.0 seg., 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.).



### FARO ISLA DE ENMEDIO

Cuenta con tres sectores; blanco, rojo y verde:  
 3 DB desde Mv-147° libre de la Anegada de Adentro hasta Mv-220°.  
 3 DR desde Mv-220° hasta Mv-260° sobre los arrecifes Anegada y Anegadilla.  
 3 DB desde Mv-260° hasta Mv-268° para marcar el canal entre Anegadilla y el Cabezo.  
 3 DV desde Mv-268° hasta Mv-299° sobre el Arrecife del Cabezo.

3 DB desde Mv-299° hasta Mv-327° para marcar el canal entre los arrecifes del Cabezo y el Rizo.

3 DR desde Mv-327° hasta Mv- 032° sobre el arrecife del Rizo a la extremidad SE de la Isla Salmedina.

3 DB desde Mv-032° hasta Mv-057° sobre la parte S del Arrecife Chopas.

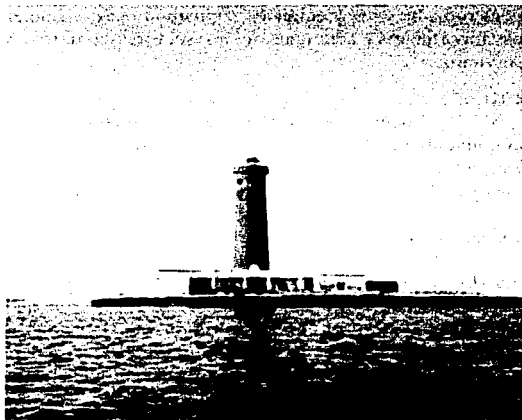
3 DR desde Mv-057° hasta Mv-147° sobre los arrecifes Chopas y Blanca.

Las marcaciones son tomadas desde el buque. Alcance geográfico de 12 M y luminoso de 13 M.

**Baliza N del Arrecife Cabezo.-** ( $19^{\circ} 05.6' N$ ,  $095^{\circ} 51.7' W$ ). Torre cuadrangular de concreto, de 7 m de altura, característica luminosa: 2 D.B., período de 10 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), alcance geográfico y luminoso de 10 M.

**Baliza S del Arrecife Cabezo.-** ( $19^{\circ} 03.2' N$ ,  $095^{\circ} 49.5' W$ ). Torre cuadrangular de concreto, de 7 m de altura, característica luminosa: 10 D.R.P.M., período de 6 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Anegada de Afuera.-** ( $19^{\circ} 10.3' N$ ,  $095^{\circ} 52.2' W$ ) Es una torre de forma tronco-piramidal metálica de 12 m de altura, pintada a franjas horizontales rojas y negras; característica luminosa: 4 D.B. con un período de 16 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 10 M.



### FARO SANTIAGUILLO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Faro Santiaguillo.-** (19° 08.5' N, 095° 48.5' W)

Es una torre de concreto, de forma cilíndrica, pintada de color rojo ocre, de 32 m de altura, con casa al pie; característica luminosa: 2 D.B. con un periodo de 10 seg., ilumina 2 sectores rojos: Uno, sobre el bajo Anegada de Afuera, desde la Mv-084° a la Mv-126° y el otro, sobre el Arrecife Cabezo, desde la Mv-002° a la Mv-056°; alcance geográfico de 16 M y de 22 M. Con un Racón (letra "O" del código Morse), equipado con bandas X y S, con supresión de lóbulos laterales; respuesta azimutal 360° y cobertura de 25 M.

**CIUDAD Y PUERTO DE ALVARADO**

(Ver Carta SM-826) 18° 46.1' N; 95° 46.4' W. Alvarado, lleva el nombre del primer español que se adentro en su territorio en el año de 1517. El casco de la ciudad ocupa una superficie de 60 hectáreas, asentada en un valle en medio de dunas, entre la desembocadura del Rfo Papaloapan, al E de la ciudad y la Laguna de Alvarado al S y W. Esta última es una amplia bahía protegida por elevadas dunas, aproximadamente a 21 M al SSE de Punta Coyol. El acceso al puerto, es a través de la desembocadura del río, protegida por dos escolleras con señalamiento marítimo.

**Actividad Económica del Puerto:**

La población económicamente activa se distribuye principalmente en el sector primario; agricultura, ganadería y pesca. Le sigue en importancia el sector industrial, principalmente en la conservación y envasado de carnes, pescados y mariscos, así como la construcción y reparación de embarcaciones. También es importante la actividad de los sectores comercio y servicios.

**Clima:**

El puerto de Alvarado disfruta de clima cálido, con abundantes lluvias. Durante el año se registran tres estaciones: la época de lluvias de julio a octubre, la de "nortes" de octubre a febrero, y la estación primaveral de marzo a junio.

**Proximidades del Puerto:**

Hacia el NE del puerto, sobre la desembocadura del río, se encuentran las dunas del Rosario, con poco más de 40 m de altura; al N las dunas de Verdún con más de 50 m de altura, y al NW, las dunas de Celestión, de poca altura. La laguna de más de 60 Km<sup>2</sup> es el vertedero de los Ríos Papaloapan, Blanco y Acula. Su vegetación es de palmares, manglares, nopales y cardos.

**Fondeadero:**

Se puede fondear a 2.5 M de la costa, en profundidades de 18 a 20 m, pero este fondeadero no es

seguro durante la temporada de "nortes". También puede fondearse en la Laguna de Alvarado, con profundidades de 5 a 6 m en inmediaciones del puerto.

**Peligros a la Navegación:**

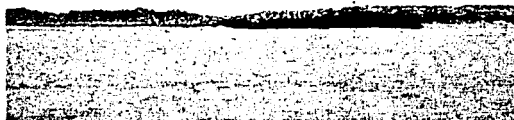
La profundidad máxima en inmediaciones de la bocana y hasta 0.5 M de las escolleras, es de 7 m, mientras que la mínima, localizada sobre la barra es de 3.6 m. La barra de la desembocadura del Rfo Papaloapan está cambiando constantemente y la mar casi rompe sobre ella observándose rompientes que siguen la línea de la escollera W. La isobata de los 10 m se extiende a distancias aproximadas de 1 M de las escolleras.

**Densidad de Trafico de Embarcaciones Menores:**

Existe una gran cantidad de embarcaciones menores dedicadas a la pesca, las cuales no están sujetas a control de tráfico.

**Señalamiento Marítimo:**

**Baliza Escollera W, Alvarado.-** (18° 47.6' N; 095° 45.1' W). Es una torre de aluminio de 7 m de altura, color rojo, característica luminosa: 12 D.R.P.M. con un periodo de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico y luminoso de 10 M.

**BALIZA ESCOLLERA ESTE**

**Baliza Escollera E, Alvarado.-** (18° 47.4' N; 095° 44.6' W) Es una torre de aluminio de 7.0 m de altura, color verde, característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un periodo de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico y luminoso de 10 M.

**Faro Monte Simón.-** (18° 46.9' N; 095° 44.8' W) Es una torre cuadrangular de concreto de 8 m de altura con casa al pie, visible de la Mv-136° a Mv-274° característica luminosa: 3 D.B., periodo de 12 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.) alcance geográfico de 17 M y luminoso de 21 M.

TESIS CON  
FALLA DE ORI



### FARO MONTE SIMON

#### Obras de Protección:

Consisten en dos escolleras para darle protección al canal de entrada al puerto las cuales cuentan con señalamiento marítimo:

**Escollera W.-** Marca la margen W de la desembocadura del Rfo Papaloapan, con una longitud de 600 m, corona de 3.95 m de ancho y 2.3 m de altura, construida de bloques de concreto y piedra.

**Escollera E.-** Marca la margen E de la desembocadura del Rfo Papaloapan, con una longitud de 703 m, una corona de 3.95 m de ancho y 2.4 m de altura, construida de bloques de concreto y piedra.

**Protección Marginal W.-** Se extiende a lo largo de la margen W del Rfo Papaloapan, con una longitud de 1,000 m y 7.3 m de ancho, construido de bolsacreto.

#### Áreas de Almacenamiento:

Existe una bodega de 30 x 15 m, con un área útil de 350 m<sup>2</sup> y un área total de 450 m<sup>2</sup>, utilizada para carga en general.

#### Muelles:

**Malecón Gabriel Carballo.-** Disposición marginal, con longitud de atraque de 800 m utilizables en su totalidad, 3 m de profundidad, estructura de concreto, para uso de las embarcaciones de cabotaje y pesqueros. En el puerto de Alvarado, existen muelles particulares de pequeñas dimensiones, dedicados casi en su totalidad para el atraque de embarcaciones pesqueras.

#### Áreas de Agua:

**Bocana:** Situada entre las escolleras, mismas que tienen una separación de aproximadamente 950 m, con una profundidad promedio de 5 m.

**Canal de Acceso.-** Conduce desde la bocana hasta inmediaciones del puerto, con 150 m de ancho, y profundidades de 5 a 12 m.

**Dársena de Ciaboga.-** Localizada frente a la baliza El Fortín con una profundidad de 8 m, y un diámetro máximo de ciaboga de 120 m.

#### Vías de Comunicación:

**Carreteras.-** La carretera Núm. 180 enlaza al Puerto de Alvarado hacia el N con Veracruz., al S con San Andrés Tuxtla y desde allí a todo el SE de la República Mexicana.

#### Servicios Portuarios:

Los muelles particulares del puerto cuentan únicamente con los servicios básicos (agua potable, alumbrado, etc.).

**Reparaciones Navales.-** Existe un varadero con cuna transversal para reparación de barcos pesqueros.

#### Servicios:

**Servicios Médicos.-** Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y Centros de Salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA). Existen algunos consultorios del sector privado.

**Servicios Públicos.-** La ciudad cuenta con servicios de alumbrado público, energía eléctrica, limpieza, seguridad pública, tránsito, agua potable, alcantarillado y pavimentación.

**Comunicaciones y Transportes.-** Alvarado cuenta con los servicios de teléfono, telégrafo y correos. Actualmente, existen camiones y taxis que realizan el servicio urbano, además de varias líneas de autobuses foráneos para pasajeros.

#### Autoridades Locales:

**Presidencia Municipal.-** Palacio Municipal.

**Dirección General de Tránsito y Transporte Delegación Alvarado.-** Boulevard J. Soto Esq. 5 de Mayo S/N.

**Agencia del Ministerio Público Investigadora.-** Calle C. .A. Ramón, Esq. M. Oropeza Planta alta Núm. 147.

#### Organismos Relacionados con la Actividad Marítima:

Existen las siguientes dependencias: Capitanía de Puerto, Resguardo de la Aduana Marítima, Servicios

Coordinados de Salubridad y Asistencia Pública, Dirección Gral. de Pesca y Oficina Federal de Hacienda.

#### Monumentos:

**Históricos.-** Existe un monumento para recordar la victoria contra el ataque de los norteamericanos en 1846; y un monumento a Don Benito Juárez.

#### Fiestas Populares:

Carnaval de Alvarado con fecha móvil aproximadamente en el mes de abril. Las Cruces del 1° al 29 de Mayo. Cuadros Plásticos Septembrinos el 15 de septiembre. Fiestas de la Virgen del Rosario del 2 al 15 de octubre; y sus festividades del fin de año, "Las Posadas" y "La Rama".

### DE ALVARADO A COATZACOALCOS

(Ver Carta SM-800). A partir de Alvarado, la costa es baja, compuesta por médanos de 15 a 61 m, extendiéndose hacia el E aproximadamente 32 M, hasta inmediaciones de Punta Roca Partida. Desde Punta Roca Partida, la costa se encuentra respaldada por montañas ubicadas a distancias de 3 a 8 M tierra adentro, a lo largo de 14 M hasta la Barra de Sontecomapan, cambiando de dirección hacia el E 11 M hasta Punta Zapotitlán. A partir de aquí, la costa se extiende 30 M en dirección SE hasta Coatzacoalcos.



PUNTA ROCA PARTIDA

#### Puntos Notables:

**Barra Sontecomapan.-** (18° 34' N, 095° 00' W) Con profundidades de 1.8 m, obstruye la entrada a la Laguna Coxcoapan.

**Punta Roca Partida.-** (18° 42.5' N, 095° 11' W). Está formada por acantilados perpendiculares.

Cuenta con señalamiento marítimo. Cerca de ella se encuentra una isleta rocosa.

**Punta Zapotitlán.-** (18° 32' N, 094° 48' W). Es una saliente bordeada por un arrecife que se extiende 0.5 M mar adentro. A distancias de 1.5 M de esta punta, existen profundidades mayores de 18 m. En 1950 se reportó un área pequeña con 21.9 m de profundidad ubicada aproximadamente 13 M hacia el NNE de la punta.

**Punta San Juan.-** (18° 17' N, 094° 37' W). Tiene una pequeña isla en sus inmediaciones. Al W se puede observar el Cerro de San Martín, localizado a 8 M de está.

#### Señalamiento Marítimo:

**Faro Roca Partida.-** (18° 42' N, 095° 11' W) Es una torre cuadrangular de concreto, de 13 m de altura; característica luminosa: 4 D.B. con un período de 18 seg.; alcance geográfico de 25 M y luminoso de 22 M.

**Baliza Sontecomapan.-** (18° 33' N, 094° 59' W) Es una torre tronco-piramidal metálica, de color rojo, de 5 m de altura, característica luminosa: 1 D. B. con un período de 9 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 8.0 seg.) alcance geográfico de 16 M y luminoso de 10 M.

**Faro Punta Zapotitlán.-** (18° 32' N, 094° 48' W) Es una torre tronco-cónica de concreto pintada de blanco, de 28 m de altura; característica luminosa: 1 D.B. con un período de 6 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.); alcance geográfico de 16 M y luminoso de 20 M.



FARO PUNTA ZAPOTITLAN

### PUERTO DE COATZACOALCOS

(Ver Carta SM-834), 18° 09' N, 094° 25' W, anteriormente llamado Puerto México, es un puerto comercial e industrial que, aunado al recinto portuario de Pájaritos, conforma un conjunto de instalaciones

portuarias de gran capacidad para el manejo de embarcaciones de gran tamaño y altos volúmenes de carga. Se localiza sobre la margen W del Río Coatzacoalcos. Vinculado con el puerto de Salina Cruz, con el que tiene una distancia de 300 Km, Coatzacoalcos ofrece la oportunidad de operar un corredor de transporte intermodal para tráfico internacional de mercancías y constituye la base para el desarrollo de actividades industriales, agropecuarias, forestales y comerciales en la región del Istmo de Tehuantepec. La ciudad cuenta con calles pavimentadas, alcantarillado, drenaje, agua potable, energía eléctrica, transporte y seguridad pública, entre otros servicios. Además, de centros comerciales, hoteles y restaurantes de primer nivel.

#### Actividad Económica del Puerto:

Los sectores secundarios y de servicios son los más importantes en el desarrollo del municipio, destacando las actividades relacionadas con la industria del petróleo y de la construcción.

Dentro de las actividades económicas locales, destaca también el movimiento portuario, tanto de exportación como de importación. En el sector primario, la población económicamente activa se distribuye en las actividades de agricultura, ganadería, y en menor escala, la pesca.

#### Proximidades del Puerto:

No existen accidentes geográficos que puedan considerarse como puntos notables para el arribo a puerto, pero sirven de referencia al NNW: Punta Zapotitlán y Punta San Juan, a 31 y 15 M del puerto respectivamente.

#### Puntos notables:

Al recalcar al puerto de Coatzacoalcos se avista la Sierra de los Tuxtlas, al W se avista el Cerro de San Martín (18° 20' N, 094° 51' W) de 1,402 m de altura, localizado 13 M hacia el WNW de punta San Juan. En la cima se localiza una antena montada sobre una estructura. Sobre esta margen aparecen algunas dunas bajas cubiertas por vegetación en su parte superior. Navegando a una distancia aproximada de 6 M de la costa, se aprecian la torre de telecomunicaciones de Pemex, cuya estructura es de hierro en forma trapezoidal, de 50 m de altura, pintada con franjas alternadas rojas y blancas, cuenta con 14 luces rojas fijas distribuidas a su alrededor. Hacia el E de la desembocadura del río Coatzacoalcos pueden observarse algunas colinas altas de color verde oscuro. Sobre su margen, es notable la torre de Control de Tráfico Marítimo de forma cilíndrica, de 40 m de altura y pintada de blanco con franjas rojas. Durante la noche está iluminada con luces blancas en su base y rojas en la parte superior. Cuenta con radar de 25 M de alcance.

Aproximadamente a 5 M de la costa se puede apreciar un tanque de agua pintado de blanco que se encuentra al E de las escolleras en inmediaciones del complejo petroquímico Morelos. El tanque únicamente es visible durante el día al recalcar a puerto a una distancia de 3 M.

El edificio del Sector Naval, pintado en colores crema y rojo óxido, de 15 m de altura, con 3 antenas de radio (dos de 3 m y una de 9 m de altura) sobre la azotea, sólo es apreciable viniendo del E y durante el día, cruzando las escolleras es visible durante el día y la noche

El complejo petroquímico Morelos se aprecia durante el día y la noche al aproximarse al puerto desde unas 10 M viniendo del E.

**Río Coatzacoalcos.**- (18° 09.0' N, 094° 24.5' W). Su desembocadura se localiza 31.5 M al SE de Punta Zapotitlán. Sobre su margen W se encuentra ubicada la ciudad de Coatzacoalcos. A 2.8 M de la entrada se encuentra un puente, cuya parte central es levadiza.



#### DESEMBOCADURA DEL RIO COATZACOALCOS

#### Fondeaderos:

**Para Buques Tanque.**- La profundidad del fondeadero varía de 25 a 30 m. Su área esta delimitada por los siguientes puntos:

- |           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| Punto 1.- | Lat. 18° 15.0' N; Long. 094° 32.0' .  |
| Punto 2.- | Lat. 18° 15.0' N; Long. 094° 27.8' W. |
| Punto 3.- | Lat. 18° 12.9' N; Long. 094° 32.0' W. |
| Punto 4.- | Lat. 18° 12.9' N; Long. 094° 27.0' W. |

**Para Buques Menores.-** La profundidad del fondeadero varía de 20 a 29 m. Su área esta delimitada por los siguientes puntos:

- Punto 1.- Lat. 18° 12.9' N; Long. 094° 29.9' W.  
 Punto 2.- Lat. 18° 12.9' N; Long. 094° 27.0' W.  
 Punto 3.- Lat. 18° 11.0' N; Long. 094° 29.9' W.  
 Punto 4.- Lat. 18° 11.0' N; Long. 094° 27.0' W.

**Fondeadero para Buques Mayores.-**

La profundidad del fondeadero varía de 30 a 38 m. Su área esta delimitada por los siguientes puntos:

- Punto 1.- Lat. 18° 15.7' N; Long. 094° 25.8' W.  
 Punto 2.- Lat. 18° 18.0' N; Long. 094° 21.0' W.  
 Punto 3.- Lat. 18° 13.2' N; Long. 094° 24.8' W.  
 Punto 4.- Lat. 18° 15.2' N; Long. 094° 20.1' W.

**Areas Prohibidas para Fondeo:**

La profundidad varía de 10 a 32 m. Su área esta delimitada por los siguientes puntos:

- Punto 1.- Lat. 18° 09.6' N; Long. 094° 22.9' W.  
 Punto 2.- Lat. 18° 13.2' N; Long. 094° 24.8' W.  
 Punto 3.- Lat. 18° 15.2' N; Long. 094° 20.1' W.  
 Punto 4.- Lat. 18° 13.1' N; Long. 094° 19.1' W.  
 Punto 5.- Lat. 18° 12.5' N; Long. 094° 20.7' W.  
 Punto 6.- Lat. 18° 09.6' N; Long. 094° 22.5' W.

**Peligros a la Navegación:**

**Profundidades.-** La isobota de los 20 m se localiza a 1.2 M al N de las cabezas de las escolleras. Dichas profundidades decrecen gradualmente hasta profundidades generales de 9 a 11 m, cerca de las escolleras pueden encontrarse profundidades hasta de 1.2 m, el canal navegable dentro del río se encuentra perfectamente balizado y está dragado a una profundidad de 14 m.

**Corrientes, Mareas y Vientos:**

Hacia afuera de la costa la corriente sigue una dirección NW, pero cerca de los rompeolas se establece al E. La corriente en el río varía con la marea, alcanzando su máxima velocidad aproximadamente 2 horas después de la pleamar. La elevación de la marea es de 2 pies. El calado máximo para cruzar la barra de la entrada es de 11.2 m, las profundidades sobre la barra decrecen considerablemente por el transporte de sedimentos ocasionado por las corrientes en época de lluvias, (de junio a octubre). El puerto se cierra ocasionalmente por 2 ó 3 días, cuando los "nortes" son muy fuertes, mismos que pueden elevar considerablemente el nivel de las aguas adentro del puerto. La temporada de estos vientos ocurre de octubre a marzo.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras.-** Se cuenta con la carretera federal Núm. 180, que comunica a la Ciudad y Puerto de Coatzacoalcos con Acayucan y Aguadulce, Ver., la carretera antigua a Minatitlán, Ver., y el ramal Microondas - Agua Dulce, destacando por su magnitud el puente sobre el Río Coatzacoalcos.

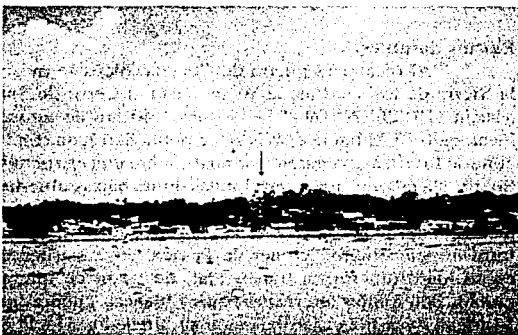
**Ferrocarriles.-** Servicio prestado por Ferrocarriles Nacionales de México y Unidos del Sureste. El ferrocarril del Sureste comunica con los estados de Tabasco, Campeche y Yucatán; existen varios ramales que comunican por el S con el Estado de Oaxaca en su región del Istmo de Tehuantepec hasta Salina Cruz, entroncando en Jesús Carranza con un ramal que lleva a Veracruz, Orizaba y la Ciudad de México.

**Aeropuertos.-** El Aeropuerto Nacional de Canticas, localizado aproximadamente a 12 Km. del puerto y a 11 Km. de Minatitlán.

**Transbordadores.-** Comunican al puerto con la congregación de Allende, transportando personal, carga y vehículos, las 24 hrs. del día.

**Señalamiento de Canales de Entrada y Salida para las Embarcaciones:**

Las enfilaciones del canal de entrada al Puerto de Coatzacoalcos marcan el Rv-162°. Son dos balizas con destellos blancos, situadas sobre la margen E del río. Las enfilaciones del canal de entrada al Puerto de Pájaritos marcan el Rv-180°; son dos balizas con destellos blancos, que están situadas en inmediaciones del muelle 4.



**FARO LUCIO GALLARDO**

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro Lucio Gallardo.-** (18° 09' N; 094° 24' W) Es una torre en forma de prisma octagonal de mampostería, color blanco, de 14 m de altura, y reflector de radar con horizonte de 180°; característica luminosa:

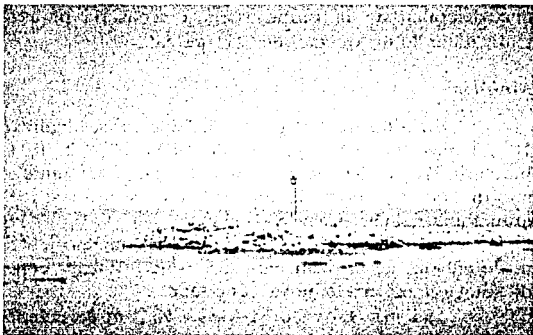
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



D.B. con un período de 18 seg.; alcance geográfico de 19 M y luminoso de 20 M.

**Baliza Escollera W.-** (18° 09.9' N; 094° 24.9' W). Es una torre tronco-piramidal metálica de color rojo y blanco, de 14 m de altura; característica luminosa: D.R. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); alcance geográfico de 12 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Escollera E.-** (18° 10' N; 094° 25' W) Es una torre tronco-piramidal metálica de color rojo y blanco de 15 m de altura; característica luminosa: D.V. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); alcance geográfico de 13 M y luminoso de 7 M.



#### BALIZA ESCOLLERA ESTE

**Baliza Enfilación Anterior (Entrada)-** (18° 08' N; 094° 24' W) Es una torre tronco-piramidal metálica, pintada de franjas blancas y naranjas, de 15 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un período de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.); alcance geográfico de 18 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Enfilación Posterior (Entrada)-** (18° 08' N; 094° 24' W) Es una torre tronco-piramidal metálica, pintada de franjas blancas y naranjas, de 22.7 m de altura; característica luminosa: 30 D.B.P.M. con un período de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.); alcance geográfico de 19 M y luminoso de 9 M.

#### Boyas que delimitan el Canal de Navegación.

**Boya Núm. 1.-** (18° 10' N; 094° 25' W) Es una boya de fibra de vidrio color verde, de 2.50 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M.

**Boya Núm. 3.-** (18° 10' N; 094° 25' W) Es una boya metálica color verde, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.V.P.M.

**Boyas Núms. 5, 7 y 9.-** (18° 09' N; 094° 25' W) Son de fibra de vidrio color verde, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.V.P.M.

**Boyas Núms. 11 y 13.-** (18° 09' N; 094° 24' W) Son boyas de fibra de vidrio color verde, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.V.P.M.

**Boya Núm. 15.-** (18° 08' N; 094° 25' W) Es una boya metálica color verde, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.V.P.M.

**Boya Núm. 17.-** (18° 08' N; 094° 24' W) Es una boya metálica color verde, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.V.P.M.

**Boya Núm. 19.-** (18° 04' N; 094° 24' W) Es una boya metálica color verde, de 2 m de altura; SIN LUZ; alcance geográfico de 3 M.

**Boya Núm. 2.-** (18° 10' N; 094° 25' W) Es una boya de fibra de vidrio color rojo, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.R.P.M.

**Boya Núm. 4.-** (18° 09' N; 094° 25' W) Es una boya de fibra de vidrio color rojo, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.R.P.M.

**Boya Núm. 6.-** (18° 09' N; 094° 23' W) Es una boya de fibra de vidrio color rojo, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.R.P.M.

**Boya Núm. 8.-** (18° 09' N; 094° 24' W) Es una boya de fibra de vidrio color rojo, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.R.P.M.

**Boya Núm. 10.-** (18° 09' N; 094° 25' W) Es una boya metálica color rojo, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.R.P.M.

**Boya Núm. 12.-** (18° 09' N; 094° 25' W) Es una boya de fibra de vidrio color rojo, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.R.P.M.

**Boya Núm. 14.-** (18° 09' N; 094° 24' W) Es una boya de fibra de vidrio color rojo, de 2 m de altura; característica luminosa: 20 D.R.P.M.

**NOTA: todas con un período de 3 seg. (Luz. 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.); alcance geográfico de 3 M y luminoso de 2.5 M.**

**Boyas Núms. 18 y 20.-** (18° 04' N; 094° 25' W y 18° 05' N; 094° 25' W) respectivamente. Son de fibra de vidrio color rojo, de 2.5 m de altura; SIN LUZ; alcance geográfico de 2 M.

**Boya de Bifurcación.-** (18° 09' N; 094° 24' W) Es metálica de propósito especial, de color rojo y blanco de 3 m de altura; característica luminosa: 30 D.A.P.M. con un período de 2 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 1.5 seg.); alcance geográfico y luminoso de 4 M.

**Baliza Direccional Entrada Zona Fiscal.-** (18° 07' N; 094° 25' W). Esta situada en el puente Coatzacoalcos I, de 8 m de altura; característica luminosa: 20 D.A.P.M.; alcance geográfico de 13 M.

**Baliza Enfilación Anterior (Salida)-** (18° 09' N; 094° 24' W) Es una torre tubular metálica con franjas rojas y blancas, de 15 m de altura, orientada al 180°

verdadero con la posterior; característica luminosa: 20 D. AZUL P.M. con un periodo de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.); alcance geográfico de 13 M y alcance luminoso de 10 M.

**Baliza Enfilación Posterior (Salida).**- (18° 09' N; 094° 24' W). Es una torre tronco-piramidal metálica de color blanco, de 22.5 m de altura, orientada al 180° verdadero con la anterior; característica luminosa: 30 D.B.P.M. con un periodo de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.); alcance geográfico de 14 M y alcance luminoso de 10 M.

**Baliza Punta Pichos, margen derecha Canal Pájaritos.**- (18° 08' N; 094° 24' W) Es una torre de concreto de 5 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.); alcance geográfico de 4 M y alcance luminoso de 6 M.

**Baliza Punta Dársena, margen izquierda Canal Pájaritos, Muelle Marginal de Dársena.**- (18° 08' N; 094° 24' W) es una torre de concreto de 3 m de altura; característica luminosa: 20 D.V.P.M con un periodo de 3 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.); alcance geográfico de 4 M y alcance luminoso de 6 M.

#### Recomendaciones para el arribo al Puerto de Coatzacoalcos

Desde el E de una posición sobre la derrota costera, 3 M al NW de Punta Buey, un rumbo de 255° por una distancia de 40 M, conduce 3 M al N de Tupilco, de donde un rumbo 251° por una distancia de 59 M, conduce a 1.5 M al N de la entrada a Coatzacoalcos. Esta derrota se encuentra fuera de la sonda de los 18 m y está libre de peligros conocidos.

Habiéndose avistado las estructuras de las balizas que existen sobre las cabezas de los rompeolas, el buque debe gobernar hasta una posición ubicada aproximadamente a 1.5 M hacia el NNW de los rompeolas. Desde esta posición las balizas luminosas de enfilación deben alinearse al rumbo 162° que conduce a través del canal de entrada. Debe tomarse la precaución necesaria para apearse estrictamente a esta alineación debido a las profundidades bajas en algunos lugares a corta distancia de esta. Los bordes del canal se encuentran definidos por balizas de enfilación. Cuando el buque se encuentre a través del atracadero del chalán, ubicado sobre la margen E del río, el rumbo puede alterarse para llevar al buque, de acuerdo como se necesite, hacia el atracadero deseado.

#### Obras de Protección:

**Escollera Este.**- Tiene una longitud de 1,140 m, construida de rocas y tetrápodos de concreto; está orientada a la Mv-323° cuenta con señalamiento marítimo.

**Escollera Oeste.**- Tiene una longitud de 1,270 m, construida de rocas, está orientada a la Mv-359° cuenta con señalamiento marítimo.

#### Áreas de almacenamiento:

**Bodegas.**- El puerto ofrece tres bodegas para carga seca, más de 160 mil m<sup>2</sup> de patios para almacenamiento, 58 mil m<sup>2</sup> de patios para contenedores, 450 terminales eléctricas para contenedores refrigerados. Además cuenta con 38 km de vías férreas con capacidad para 500 furgones en su patio de vías, 8 km de vialidades, alumbrado de vialidades y áreas de maniobras. Dentro del Recinto Portuario se ubican nueve terminales portuarias, que disponen de la infraestructura necesaria para la realización de sus operaciones comerciales.

#### Muelles:

En la Terminal Petrolera de Pájaritos se localizan 10 muelles, 8 son propiedad de PEMEX y 2 de la Industria Troy de México. Atiende fundamentalmente el movimiento de exportación de petróleo y derivados, y de granel mineral (Ver Carta SM-833).

**Muelles de Pemex.**- Muelles de concreto y 11.7 m de calado. Se utilizan para turbosina, tolueno, cope, diesel, pentano, crudo, nova, propileno.

**Muelles Troy de México.**- 10.2 m de calado, de concreto. Se utilizan para roca fosfórica, sulfato monomónico, fosfato diamónico, cloruro de potasio, superfosfato triple granulado, sosa cáustica, ácido sulfúrico y fosfórico.

**Terminal Marítima Agroquímicos.** Muelles de concreto, de 207 m de longitud y 10.8 m de calado. Se utiliza para urea a granel y en sacos.

**Muelle Flotante.**- Construcción metálica, forma tubular con compartimentaje. Longitud de 139.1 m Calados: Cabezas 4.5 y 7.2 m, sección central 6.4 m. Se utiliza para atraque de los buques de la Armada de México, y se localiza en las instalaciones logísticas del Sector Naval de Coatzacoalcos.

**Muelle del Dique Flotante del Astillero de Marina Núm. 3.**- Con una longitud de 59.8 m, 2.7 y 4.5 m de profundidad en las cabezas S y N, respectivamente. Construido de concreto; es utilizado para atracar al dique flotante donde se realizan trabajos de carena a los buques de la Armada de México.

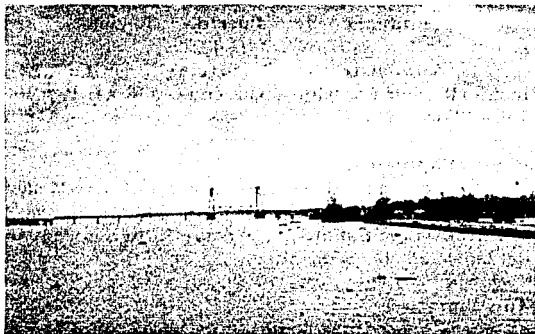
#### Áreas de Agua:

**Bocana.**- Localizada entre los morros de las escolleras, con una longitud de 328 m, un ancho de plantilla de 100 m y una profundidad de 14 m.

**Canal Principal de Navegación.-** De la bocana a los muelles, con una longitud de 2,392 m, un ancho de 268 m y una profundidad de 14 m ancho de 252 m y una profundidad de 12 m.

**Dársena Recinto Fiscal.-** Frente a los muelles del recinto fiscal, con una longitud de 1,828 m, 200 m de ancho y una profundidad de 3 m.

**Canal de Acceso al Puerto de Pájaritos.-** Cuenta con una longitud de 1335 m, 150 m de ancho y una profundidad de 14 m.



### ASTILLEROS DE MARINA

#### Servicios Portuarios:

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio. La embarcación del práctico encuentra a los buques a distancias de 0.5 a 3 M afuera de los rompeolas. Los buques no deben aproximarse mucho a los rompeolas debido a las fuertes corrientes que existen a través de la entrada. El practicaje está disponible noche y día para Coatzacoalcos. Operan en los canales 14 y 16 de radio V.H.F. El atraque y desatraque en Pájaritos solamente se lleva a cabo durante el día. El TEA (Tiempo Estimado de Arribo) del buque deberá enviarse inmediatamente después de zarpar del último puerto antes de recalcar a Coatzacoalcos y confirmarse 72, 48 y 24 horas antes de su arribo.

**Remolcadores.-** Por las fuertes corrientes se requiere el empleo de remolcadores para atracar y desatraque, así como para maniobrar dentro de los límites del puerto, a todos los buques de 2500 t de desplazamiento. Trabajan las 24:00 hrs. del día, y operan en los canales 10 y 16 de Radio V.H.F. Se cuenta con la siguiente capacidad de remolque: Pemex 54 y 55 de 4300 H.P.; Pemex 394, 395, 396 y 397, de 1140 H.P.; Remolcadores Particulares: Rfo Usumacinta de 3200 H.P.; Uxmal y Quetzalcoatl, de 2250 H.P.; y Olmeca de 1700 H.P.

**Agua Potable.-** Se cuenta con tomas de agua en los muelles de la terminal marítima de Pájaritos Pemex, Troy industrias y agronitrogenados. En los muelles que no tienen tomas de agua, los barcos son reabastecidos a través de pipas por la Administración Portuaria Integral (A.P.I.), Tel. 01 (921) 467-44 y 477-73.

**Combustible.-** En los muelles de la terminal marítima de Pájaritos, Troy Industrias y Agronitrogenados los buques son reabastecidos de combustible por PEMEX. En los muelles del Recinto Fiscal Autorizado los barcos son reabastecidos de combustible diesel por la A.P.I., en caso de requerir otro tipo de combustible lo proporciona Pemex.

**Líneas Telefónicas.-** Cuenta con líneas telefónicas integradas a la red telefónica nacional e internacional; además cuenta con comunicación celular.

**Recolección de basura.-** Lo proporcionan empresas particulares, a quienes se les da la concesión temporal, pudiendo solicitarse a través de la A.P.I.

**Servicio de Grúas, Estiba y Maniobra.-** Este servicio es proporcionado por la Sociedad Cooperativa de Estibadores del Puerto. H. de Nacozari Núm. 418, Tel. 3-01-77.

**Avituallamiento de Buques.-** El servicio de víveres y de lavandería lo proporcionan empresas particulares a quienes se les da la concesión temporal, pudiendo solicitarse a través de la A.P.I.

**Reparaciones Navales.-** Varadero Núms. 1, 2, 3 y 4.- Con tonelaje máximo de varada de 500, 250, 100 y 672 t, respectivamente. Pertenecen a la Secretaría de Marina. Efectúan trabajos de carena y reparaciones de pailería, soldadura, maquinado, hojalatería y pintura, fundición, motores diesel, refrigeración, electricidad, carpintería y automotriz. Cuentan con alojamientos, comedores, sanitarios, médicos y recolección de basura.

#### Servicios Aduanales.

Policía aduanal y Recinto Fiscal Autorizado para los casos de inspección aduanal, fiscal y sanitaria.

#### Servicios:

**Servicios Médicos.-** Hospital Comunitario "Dr. Valentín Gómez Farfás", Tel. 2-78-32; Hospital General Regional de Zona Núm. 36 (IMSS), Tel. 4-75-92; Clínica Hospital Unidad FOVISSSTE, Tel. 2-17-24; Clínica Médica PEMEX, Tel. 2-39-22; Sanatorio del Sector Naval de Coatzacoalcos, Tel. 2-17-32; Centro de Salud SSA, Tel. 2-15-55. Instituciones privadas: Sanatorio Revolución Tel. 4-83-95; Centro Médico Quirúrgico, Tel. 2-64-33; y Sanatorio Zarza, Tel. 3-08-35, entre otros. Servicios de vacunación.- CONAVA, Jurisdicción Sanatorio Núm. XI, Tel. 2-19-54 y Centro de Salud Tel. 2-15-55.

**Servicios de Emergencia.-** Cruz Roja Mexicana Tel. 2-02-85. Protección Civil Tel. 2-30-13 y 2-54-09; Comisión Nacional de Emergencia y Rescate Tel. 5-19-78.

**Servicios de Exterminio de Plagas.-** Fumigaciones Centenario Tel. 5-20-15. Fumigaciones Ecológicas Tel. 4-56-74. FUMIDIGAR, Tel. 2-09-12.

**Seguridad Pública.-** Policía Judicial Federal Tel. 5-19-78. Policía Judicial del Estado Tel. 4-73-62. Policía Municipal Tel. 2-31-32, 2-30-13. Cuerpo de Bomberos del H. Ayuntamiento

**Hospedaje.-** Se cuenta con una capacidad hotelera de 1,600 habitaciones, entre hoteles y moteles considerados entre una y cinco estrellas, dentro de los cuales se encuentran los siguientes: Hotel Terranova Tel. 4-51-00 y 4-56-00. Hotel Margón Tel. 2-05-72. Hotel Valgrande Tel. 2-87-54 y 2-31-39. Hotel Vista Mar Tel. 3-01-86 y 3-01-34, y otros.

**Bodegas de Abastecimiento.-** Central de Abastos de Minatitlán, Ver.

**Mercados.-** Mercado Coatzacoalcos. Mercado Popular Morelos. Mercado 12 de Noviembre. Mercado de Artesanías e Importaciones.

**Rastros:** Rastro Municipal, Av. Román Marín.

**Transportes.-** El puerto cuenta con líneas de transporte que lo enlazan con el SE y NE del país y con la capital de la República. Líneas de servicio urbano y conurbado; taxis, arrendadoras de autos y autobuses.

**Comunicaciones.-** Oficina Postal., entre Lerdo y Carranza.- Oficinas Telegráficas, Av. Carranza, Esq. Zamora.-Telecom, Oficinas Centrales de Teléfonos de México, y caseta telefónica con servicio de fax en Av. Carranza Núm. 410 y Av. Juárez Núm. 206 y 306.

**Mensajería Acelerada.-** Servicio Postal Mexicano. Estafeta, D.H.L. y Aeroflash.

#### **Representaciones Diplomáticas:**

**Subdelegación de la Secretaría de Relaciones Exteriores.-** Zaragoza Núm. 404. Interior del Palacio Municipal, cuya oficina consular se encuentra en Madero Núm. 1014. Edificio Banpaís 2/do. piso. Col. Centro en Villahermosa, Tab.

#### **Autoridades Navales y Militares:**

**Comandante del Sector Naval de Coatzacoalcos, Ver.-** Lerdo Núm. 101, Esq. Colegio Militar, Tel. 2-17-50.

**Comandante del Ex Batallón de Infantería de Marina Núm. 7.-** Pájaritos, Ver. Tel. 1-02-02. Ext. 32674.

**Comandante del Ex Batallón de Infantería de Marina Núm. 21.-**

**Comandante de la 29/a. Zona Militar.-** Av. Lázaro Cárdenas S/N. Tel. 4-36-53 y 4-02-13. Minatitlán, Ver.

**Comandante del 36/Avo. Batallón de Infantería.-** Calle Reyes Aztecas S/N sobre la carretera a Llenaderas Minatitlán, Ver. Tel. 4-02-39.

#### **Autoridades Locales:**

**Presidente Municipal.-** Palacio Municipal, Av. Zaragoza Núm. 400, Tel. 2-90-99.

#### **Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:**

**Capitanía de Puerto.-** Recinto Fiscal Autorizado, Tel. 2-01-69 y 2-02-43.

**Administración Portuaria Integral (A.P.I).-** Interior Recinto Portuario Coatzacoalcos, Ver. C.P. 96400. Tel. 467-44 y 477-73. Fax. 467-58.

#### **Fiestas Populares:**

La carrera de lanchas en el Río Coatzacoalcos durante la semana santa. Una semana antes y durante la semana santa la Expoferia (14 días), El torneo de pesca del sábalo en el mes de julio.

#### **Turismo:**

Zona Arqueológica La Venta, a 12 Km. aproximadamente de Aguadulce, Ver., Zona Arqueológica de San Lorenzo, Tenozhtitlán ubicada en inmediaciones del Río Coatzacoalcos a 10 Km. de Texistepec., Laguna de Varillas, aproximadamente a 10 Km. de Coatzacoalcos sobre la carretera antigua a Minatitlán., Río Huasuntlan ubicado en el Poblado de Chinameca, Ver., La Alameda Deportiva, en este puerto, ubicada al final de la Av. Terraplén. El Mirador del Puente Coatzacoalcos II sobre la Carr. Coatzacoalcos-Villahermosa, y el Tianguis campesino (a un costado del Mercado Morelos) lugar donde los habitantes de los pueblos cercanos bajan a vender sus mercancías al estilo de los mercados de antaño.

#### **Nanchital, Concepción y Minatitlán:**

Son lugares con facilidades portuarias para el tráfico de combustible, ubicadas río arriba desde Coatzacoalcos. El canal del Río Coatzacoalcos, disponible para buques con calado de hasta 8.1 m se mantiene en tales condiciones hasta Nanchital.

#### **Nanchital:**

18° 04' N; 094° 25' W) Se localiza aproximadamente 6.5 M arriba de la boca del río y sobre su margen E. El puerto cuenta con dos muelles en T con profundidades de 7.7 a 8.8 m respectivamente, a sus costados y un desembarcadero marginal con 239 m de

m de longitud y profundidad de 4.4 m a su costado. Usualmente un remolcador acompaña a los buques que zarpan de Nanchital hasta el puente de Coatzacoalcos. Los buques pueden girar un poco más hacia allá de este punto, donde el río tiene unos 0.08 M de ancho con profundidad dragada de 10.4 m. El tamaño máximo de buque aceptado es de 177 m de eslora y 8.2 m de calado.

**Concepción:**

(17° 37' N; 94° 25' W). Un cargadero de petróleo similar a Nanchital se halla en el Río Uspanapa aproximadamente 24 M río arriba de la confluencia de este río con el Coatzacoalcos, mismo que se halla a 3 M arriba de Nanchital. Pueden recibirse buques con eslora máxima de 300 pies, y 4.6 m de calado.

**Minatitlán:**

(18° 00' N; 94° 32' W). Está ubicado aproximadamente 14 M arriba de Nanchital en el mismo lugar donde se encuentra la refinería. Cuenta con varios muelles en T con capacidad para recibir buques con calado de hasta 6.3 m. Un malecón con 0.25 M de extensión tiene 6.7 m de profundidad a su costado. Los buques que se dirigen a Minatitlán descargan en Nanchital hasta

que su calado se reduce a 6.3 m y de ahí continúan hasta Minatitlán para descargar el resto de su carga; el procedimiento inverso se sigue cuando se carga para un destino exterior.

**DE COATZACOALCOS A LA DESEMBOCADURA DEL RÍO TONALA**

Desde Coatzacoalcos, la costa se extiende en dirección ENE a lo largo de 16 M hasta llegar a la desembocadura del Río Tonalá. Esta sección de la costa no presenta ningún punto notable, la isobata de los 11 m se encuentra a distancias generales de 2 M sin presentar peligro alguno a la navegación.

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro Tonalá (en la margen W de la barra del río).**- (18° 13' N; 094° 08' W). Es una torre cuadrangular de mampostería, pintada de franjas rojas y blancas, de 17 m de altura, con casa al pie; características luminosas: 3 D.B. con un período de 12 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.); alcance geográfico de 14 M y luminoso de 16 M.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO III

## TABASCO

**Datos Generales**

Localizado al SE de la República Mexicana con 25,267 km<sup>2</sup> de superficie, entre los paralelos 17° 14.5' y 18° 39' de latitud N, y los meridianos 90° 59' y 94° 08' de longitud W. Límites: al N Golfo de México, al E por Campeche y Guatemala, al S Chiapas y al W Veracruz. Está situado sobre una extensa llanura baja con diversas lagunas y pantanos dispersos, surcada por varios ríos de caudal considerable y curso cambiante. El litoral es una playa angosta arenosa en la que el acarreo es muy marcado, con numerosas lagunas costeras, marismas y barras, destacando las Barras de Tonalá, Santa Ana, Tupilco, Chiltepec, y Frontera; las Lagunas del Carmen, Machona, Redonda, Cocal, El Arrastradero, Mecoacán y Santa Anita; los ríos Tonalá, Grijalva y San Pedro y San Pablo.

**Puertos con Infraestructura de Atrache.**

Sanchez Magallanes:	Pesquero
Dos Bocas:	Comercial
Chiltepec:	Pesquero
Frontera:	Comercial, Pesquero y Militar.

**Lugares con Actividad de Embarcaciones Menores:**

Villahermosa:	Comercial y pasaje (fluvial)
Jonuta:	Comercial y pasaje (fluvial)

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras Federales.-** La Núm. 180, une el puerto de Coatzacoalcos, Ver. con la Ciudad de Villahermosa y al Puerto de Frontera, con Cd. del Carmen; Camp. El puerto de Dos Bocas se une a Ciudad del Carmen, Camp. a través de la carretera Núm. 187; por último, la Carretera Núm. 186, une Villahermosa con Chetumal, Q. Roo.

**Aeropuertos.-** Uno de mediano alcance en la Ciudad de Villahermosa.

**DEL RIO TONALA AL RIO SAN PEDRO Y SAN PABLO:**

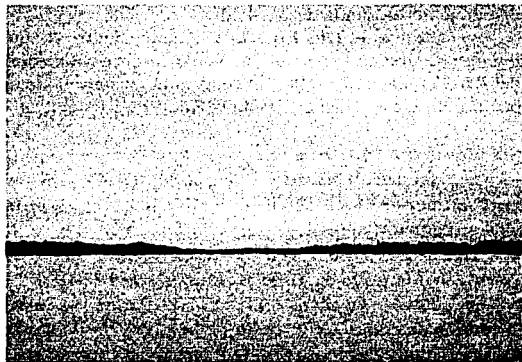
La costa es baja, con varias lagunas, marismas, y desembocaduras de ríos; está cubierta por vegetación, y se observan algunas colinas a distancias entre 3 y 8 M tierra adentro en la parte W de la costa. De la desembocadura del Río Tonalá, la costa se extiende aproximadamente 35 M al ENE, hasta la Barra de Tupilco, a lo largo de

ésta se encuentran las lagunas del Carmen y Machona; continuando 20 M al E, hasta inmediaciones de la Laguna Mecoacán. Posteriormente se observa la Barra de Chiltepec, a partir de la cual, la costa sigue aproximadamente 30 M al ENE hasta Punta Buey, y finalmente 13 M al E hasta llegar al Río San Pedro y San Pablo.

**Puntos Notables en la Costa:**

**Río Tonalá .-** (18°13'N; 94°08'W) Se localiza a 16 M al W de la Laguna del Carmen, tiene profundidades de 2.4 m a 3 m sobre su bocana. Cada extremo de la entrada se encuentra marcada por una notable colina de arena. Embarcaciones menores pueden entrar al río pero solo si conocen bien la localidad.

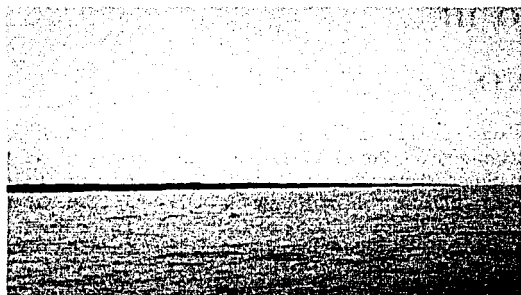
**Laguna del Carmen.-** Se localiza a 26 M al W de la Barra de Tupilco. En 1976 se reportó la existencia de una roca a flor de agua localizada a 17 M al NNW de la Laguna del Carmen.



RIO TONALA

**Barra de Tupilco.-** (18°26'N, 93°25'W) Es una entrada de poca profundidad que se localiza 25 M al ENE del Puerto Sánchez Magallanes. Existe una torre sobre el lado W de la entrada.

**Río González.-** (18° 26' N; 093° 04' W). Su desembocadura se localiza 3 M al E de la Barra de Dos Bocas, tiene poca profundidad pero puede ser navegable por buques de poco calado. La Barra de Chiltepec es la entrada E del río. El poblado de Chiltepec se encuentra sobre la margen W. Pequeñas embarcaciones de cabotaje frecuentan



### BARRA TUPILCO

**Punta Buey.**- ( $18^{\circ}39'N$ ,  $92^{\circ}43'W$ ). Es una punta baja extendida hacia el N y el NW. Las profundidades de 5.5 a 7.3 m se extienden aproximadamente 1.5 M hacia el N y NW desde la punta.

**Peligros a la Navegación:** La isobata de los 18.3 m de profundidad se localiza 7 M hacia el NW de Punta Buey extendiéndose a lo largo de la costa a una distancia aproximada de 2 a 4 M.

**Barra de Dos Bocas.**- Conduce adentro de una laguna; se encuentra 3.5 M al W de la desembocadura del Rfo González. En 1988 se reportó la existencia de un pecio peligroso a 9 M al NE de la Barra de Dos Bocas.

#### Señalamiento Marítimo:

**Faro de Chiltepec.**- ( $18^{\circ}26'N$ ;  $93^{\circ}5'W$ ). Es una torre cilíndrica de concreto color blanco, de 13 m de altura; características luminosas: 3 D.B. período de 12 seg. (luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 5.0) Alcance geográfico de 12 M y luminoso de 14 M.

**Faro Tupilco.**- ( $18^{\circ}25'N$ ;  $93^{\circ}26'W$ ) torre cilíndrica de concreto, de color blanco, y 23 m de altura; características luminosas: 4 D.B. período 16 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0), alcance geográfico y luminoso de 14 M.

### PUERTO SANCHEZ MAGALLANES

( $18^{\circ}18'N$ ;  $93^{\circ}51.5'W$ ). Puerto pesquero. Se localiza a 17 M al ENE del Rfo Tonalá, a la entrada de la Laguna del Carmen (Ver Carta SM-800).

#### Señalamiento Marítimo:

**Baliza Escollera E.**- ( $18^{\circ}18'N$ ,  $93^{\circ}51'W$ ) Colocada en la estructura del puente a 12 m de altura, color

verde; características luminosas: 12 D.V.P.M. período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Escollera W.**- ( $18^{\circ}18'N$ ,  $93^{\circ}51'W$ ) Colocada en la estructura del puente a 12 m de altura, color rojo; características luminosas: 12 D.R.P.M. período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

#### Obras de Protección:

**Escollera E.**- Localizada en la margen derecha de la Barra Santa María, longitud de 500 m, corona de 1.5 m de ancho y 2 m de altura, construida de bolsacreto.

**Escollera W.**- Localizada en la margen izquierda de la Barra Santa Maria, longitud de 540 m, corona de 1.5 m de ancho, y 2 m de altura, construida de bolsacreto. Espigones Núm. 1 y 3, con longitudes de 80 y 53 m, respectivamente. Existen además protecciones marginales en ambas márgenes de la entrada a la laguna.

#### Areas de Almacenamiento:

Existen 8 módulos de almacenamiento con un área total de 3,458 m<sup>2</sup>; de los cuales solamente 2 están en uso con un área de 300 m<sup>2</sup>. Son de propiedad particular y de cooperativas pesqueras; los módulos en uso cuentan con energía eléctrica, agua e iluminación.

#### Muelles:

**De PEMEX.**- Disposición marginal, con una longitud de 15 m, 6.5 m de ancho, 2 m de altura y 1.5 m de profundidad.

**Pesquero Núm. 2.**- Disposición de espigón, con una longitud de 70 m, 2 m de ancho, 1.5 m de altura y 3.0 m de profundidad.

**Pesquero Núm. 3.**- Disposición marginal, 76 m de longitud, 3.0 m de ancho, 1.5 m de altura y 3.0 m de profundidad.

**Escamero 5.**- Disposición marginal, 100 m de longitud, 8 m de ancho, 1 m de altura y 4.5 m de profundidad.

En todos estos muelles la estructura es de pilotes de acero con losa de concreto.

#### Areas de Agua:

**Bocana.**- Localizada entre las escolleras, con una longitud de 257 m, y 4.5 m de profundidad.

**Canal de Navegación.**- Localizado entre la bocana y la dársena de ciaboga Núm. 1, con una longitud de 1,275 m, y 4.5 m de profundidad.



**Dársena de Ciaboga Núm. 1.-** Se localiza al final del canal de navegación, con 4.5 m de profundidad y un diámetro máximo de ciaboga de 103 m.

**Dársena de Ciaboga Núm. 2.-** Localizada sobre el canal de acceso a los muelles, con una longitud de 158 m, 4.5 m de profundidad y un diámetro máximo de ciaboga de 60 m.

#### Vías de Comunicación:

**Carreteras.-** Se comunica a través de una carretera secundaria con la carretera federal Núm. 180 y por ésta a la Ciudad de Coatzacoalcos hacia el W; y con la Ciudad de Villahermosa hacia el E. No existen aeropuertos ni vías férreas.

### PUERTO DOS BOCAS

(18°26.5'N; 93°08.7'W). Puerto petrolero operado por PEMEX, en el cual se realiza parte importante de las exportaciones de hidrocarburos. Está situado en las inmediaciones de la entrada a la Laguna Mecoaacán, a 17 M al E de la Barra de Tupilco (Ver Carta SM-837).



ENTRADA A DOS BOCAS

#### Condiciones Físicas del Puerto Dos Bocas:

**Clima:** Tropical-húmedo, con temperatura anual promedio de 20.6° a 32° C.

**Precipitación Pluvial:** Abundante durante los meses de junio a octubre, con un promedio anual de 124 días de lluvia perceptible y 21 días de lluvia imperceptible.

**Vientos Dominantes:** Del Norte.

#### Actividad Económica del Puerto:

La actividad económica es principalmente industrial y comercial.

#### Fondeaderos:

El fondeadero para los buques tanque se localiza en la posición 18°45.2'N; 93°10.5'W; 7 M hacia el N de 2 boyas de amarre que utilizan los buques tanque para el movimiento de fluidos derivados del petróleo.

#### Áreas Prohibidas para Fondeo:

Está prohibido fondear dentro del área marcada en la carta SM 837, debido a la presencia de oleoductos.

#### Señalamiento Marítimo:

**Baliza del Rompeolas E.-** De forma triangular metálica de 5 m de altura, color naranja, de pantalla color verde.

**Baliza del Espigón W.-** Consiste en un tubo metálico de 4 pulgadas color blanco y rojo, de pantalla color rojo de 6 m de altura.

**Boya Recalada.-** (18° 28' N; 093° 13' W), Su característica luminosa es de 60 D.B.P.M.



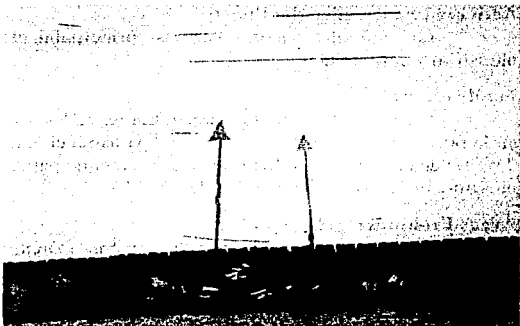
BOYA DE ACCESO

**Boya de Acceso.-** Tronco-piramidal metálica de color naranja, se toma como referencia para el cambio de rumbo de aproximación a las escolleras N y S.

**Primera Enfilación.-** Consiste en dos balizas triangulares metálicas ambas de color rojo con blanco, de 5 m de altura la anterior y 7 m la posterior (no cuenta con luces).

**Segunda Enfilación.-** Consiste en 2 pares de balizas, uno de cada lado del canal e indican el acceso del mismo, son tubular-metálicas de color blanco y rojo, con triángulos blancos en sus partes superiores, solo dos (las centrales) cuentan con luz.

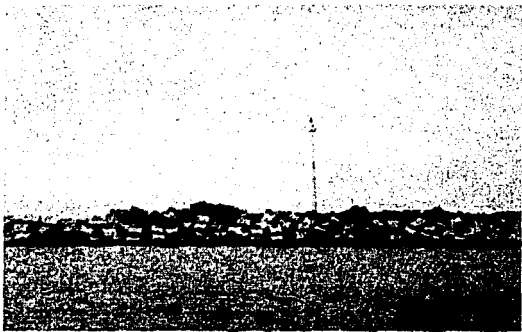
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



SEGUNDA ENFILACION

**Obras de Protección del Puerto:**

**Escollera E.-** Localizada en la margen E del canal de acceso al puerto, con una longitud de 1,500 m, corona de 3.6 m de altura y 15 m de ancho, está construida de tetrápodos y piedra, cuenta con señalamiento marítimo.



ESCOLLERA E

**Escollera W.-** Se localiza aproximadamente a 1 km. al W de la bocana con una longitud de 742 m, corona de 3.6 m de altura y 15 m de ancho, construida de tetrápodos y piedra, no cuenta con señalamiento marítimo.

**Espigón W.-** Se localiza en la margen W del canal de navegación de acceso al puerto, con una longitud de 400 m construido de piedra en 1982, el cual cuenta con una baliza con luz roja.

**Espigones.-** Son siete estructuras de rocas

localizadas al E de la bocana, con una longitud promedio de 160 m, 7 m de ancho, y 2 m de altura.

**Áreas de Almacenamiento (PEMEX):**

Existen 13 tanques de PEMEX, con una capacidad total de 593 135 lts. Un patio de tubería con una área útil de 67,500 m<sup>2</sup>, cobertizo de cabezales con una área útil de 1,750 m<sup>2</sup>, bodega de productos químicos con un área útil de 4,400 m<sup>2</sup>, bodega general con un área útil de 4,650 m<sup>2</sup>, tanques TV-551, tanques TV-301, y tanques TV-51, 52, 53, 54.

**Muelles (PEMEX):**

Todos construidos en 1982, disposición marginal, estructura de concreto armado y 2.2 m de altura.

**De Abastecimiento.-** Longitud de 598 m y 7.0 m de profundidad. Para uso de fluidos.

Para carga general:

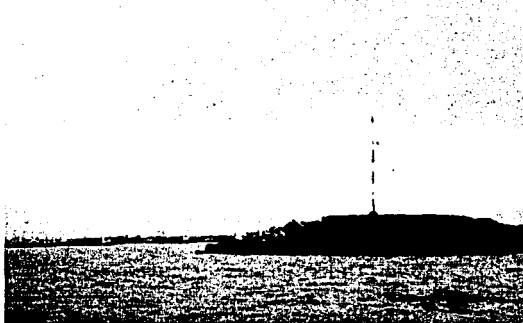
**De Tuberías.-** Longitud de 499 m y 8.0 m de profundidad.

**De Talleres.-** Longitud de 329 m cuenta con una profundidad de 6.0 m.

**W de Chalanés.-** Longitud de 235 m y una profundidad de 5.0 m.

**S de Chalanés.-** Longitud de 230 m y 5.0 m de profundidad.

**E de Chalanés.-** Longitud de 200 m, y profundidad de 5.0 m.

**Áreas de Agua:**

CANAL DE ACCESO

**Canal de Acceso.-** Se localiza mar adentro de la bocana, paralelo al rompeolas E con rumbo SE; con

TESIS CON  
FALLA DE ORIG.

una longitud de 1,400 m, 120 m de ancho y 12 m de profundidad.

**Bocana.-** Se localiza entre el rompeolas E y el morro del espigón W, tiene una longitud de 450 m, 70 m de ancho y 8.5 m de profundidad.

**Cáanal de Navegación.-** Entre la bocana y la dársena de ciaboga, tiene una longitud de 720 m, 70 m de ancho y 8.5 m de profundidad.

**Dársena de Ciaboga.-** Se localiza al término del canal de navegación, tiene una longitud de 400 m, 300 m de ancho y 12 m de profundidad.

**Dársena de Maniobras N.-** Frente al muelle de abastecimiento, con longitud de 598 m, 100 m de ancho y 8 m de profundidad.

**Dársena de Maniobras E.-** Frente al muelle de tuberías, con longitud de 498 m, 100 m de ancho y 8 m de profundidad.

**Dársena de Maniobras SE.-** Frente al muelle de talleres, tiene una longitud de 328 m, 100 m de ancho y 7 m de profundidad.

**Dársena de Maniobras S.-** Al S del fondeadero de abrigo frente al muelle de talleres, tiene una longitud de 329 m, 30 m de ancho y 4 m de profundidad.



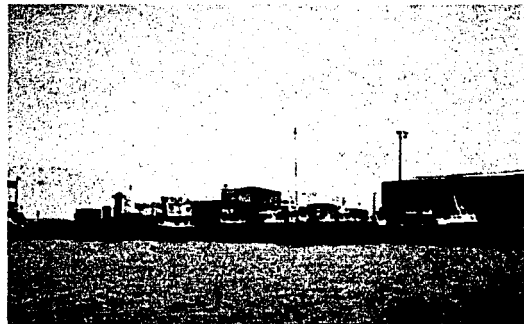
#### MUELLES DE LA DARSENA

##### Vías de Comunicación:

**Carreteras.-** Se comunica con el poblado de Paraíso a través de una carretera secundaria, de ahí a través de la carretera federal Núm. 187 con la Ciudad de Cárdenas y a partir de este lugar con las ciudades de Villahermosa y Coatzacoalcos a través de la carretera federal Núm. 180.

**Servicios:** El puerto ofrece los servicios de energía eléctrica, combustibles, aceites, recolección de basura y agua potable.

**Prácticos:** El practicaje para la entrada a puerto es obligatorio. Este servicio lo ofrece el Sindicato de Pilotos de Puerto para embarcaciones de todo tipo. Operan en el canal 16 de radio V.H.F., su horario de trabajo es de 08:00 a 18:00 horas. Los prácticos abordan a 2 M al N o NW de los amarraderos de los buques tanque.



#### PRACTICOS Y REMOLCADORES

##### Autoridades Locales:

El Puerto Dos Bocas, cuenta para su protección y vigilancia con el Subsector Naval Militar de la Armada de México; así como policía municipal por parte del poblado de Paraíso.

##### Terminal Petrolera:

La terminal petrolera de Dos Bocas se localiza 5 M al W del Faro de Chiltepec y está al extremo SW de la tubería que proviene del campo marino de explotación. En la terminal existe un atracadero de 1100 m de longitud. Tres amarraderos para buques tanque con desplazamiento de hasta 250,000 dwt se localizan 11 M al N de la terminal. Las tuberías salen de estos amarraderos hacia la costa.

##### FRONTERA

(18°35'N; 92°39'W) (Ver carta SM-838). Se localiza sobre la margen E del Río Grijalva 5 M al S de la desembocadura del mismo. Forma parte integral de la zona principal de desarrollo petrolero; participa de la región comercial conformada por los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca y Tabasco, y es punto de entrada a la hermosa zona del Mundo Maya.

## FRONTERA



Fuente: A.P.I

Estas características hacen que Frontera ofrezca amplias oportunidades para el desarrollo de proyectos portuarios, de servicios comerciales, turísticos, pesqueros, industriales manufactureros y navales. La ciudad cuenta con calles pavimentadas, drenaje, agua potable, energía eléctrica.

El Puerto de Frontera, sirve al abastecimiento de las plataformas petroleras de Pemex y opera en menor medida productos agrícolas de exportación, principalmente plátano. Además permite el abasto de equipo e insumos de algunos puertos del E de los E.U.A., a las plataformas de PEMEX.

Profundidades menores a 5.5 m se extienden aproximadamente 0.75 M hacia el N y 1 M hacia el NW desde la punta E de la entrada. Así mismo se encuentran profundidades similares a 1.5 M hacia el N y 0.5 M hacia el W de Punta Buey. La barra que se encuentra al N de las puntas de entrada, ha sido dragada a una profundidad de 6.0 m. El canal balizado con boyas luminosas, tiene una anchura navegable de 0.12 M con profundidades que varían de 9.9 a 12.2 m. El canal pasa al E de Isla Buey, aproximadamente a 3 M al S de la entrada.

#### Actividad Económica del Puerto:

La población económicamente activa se dedica a la agricultura, ganadería y pesca.

#### Proximidades del Puerto:

Playa Miramar con caseríos en su parte posterior y vegetación abundante de pinos. Existen dos islotes en la desembocadura del Rfo Grijalva: Isla Azteca, es la más grande y en épocas de estiaje se une al continente en un extremo. Isla Buey, es más pequeña, notoria en todo el año.

Existen tres torres de soporte para cableado de alta tensión en la ribera del Rfo Grijalva aproximadamente a 4 M de la costa.

#### Fondeaderos:

(18°31.4'N; 92°39.0'W). Es de fondo lodoso con profundidades de 6 a 10 m. No existen áreas prohibidas para fondeo, para entrar al Puerto de Frontera se deberá solicitar práctico.

#### Peligros a la Navegación:

Existen unos bajos en situación geográfica 18°37.1' N; 92°43.0'W; se orientan en sentido de la enfilación de entrada (boya de recalada) extendiéndose a lo largo del canal de entrada, con profundidad mínima de 3 m. La isobata de los 18 m de profundidad se encuentra 7 M hacia el NW de Punta Buey.



**COSTA EN LAS PROXIMIDADES DE  
FRONTERA**

#### Corrientes y Vientos:

La corriente del Golfo perdura todo el año, sin cambio significativo en la dirección de E a W paralela a la costa, con velocidad de 2 a 4.5 nudos, viéndose influenciada por vientos fuertes del N que azotan la región.

El sistema de corrientes es ocasionado por el deslizamiento de las aguas de los ríos, influenciada por las pleamares y bajamares y por el constante azote de las lluvias de la región. De octubre a marzo la corriente cerca de la costa sigue en dirección E con velocidad de 1.85 a 2.78 Km/hr (1 a 1.5 nudos).

Los vientos dominantes durante los meses de abril a septiembre son del E al SE, con excepción de los denominados "nortes" que soplan a intervalos de 8 días azotando las costas del litoral durante los meses de octubre a marzo.

#### Densidad de Tráfico de Embarcaciones Menores:

En el canal de salida del Río Grijalva, principalmente en la noche, la orientación del tráfico es río arriba en la mañana y río abajo por la tarde y noche.

#### Señalamiento Marítimo:

**Boya Recalada.-** (18°37.1'N; 92°43.6'W). Forma cilíndrica pintada a franjas blancas y rojas con una altura de 2.5 m; características luminosas 6 D.B.P.M. período de 10 seg., (luz 2.0 seg. Ec. 8.0 seg.), alcance geográfico de 4 M y luminoso de 7 M.

**Faro la Barra (Punta Buey).-** (18°37'N, 92°41'W). Es una torre metálica de 8 columnas, blanca de 29 m de altura, visible del 045° al 245°; características luminosas: 10 D.B.P.M. período de 6 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.), alcance geográfico de 15 M y luminoso de 14 M.



**FARO LA BARRA**

**Baliza Enfilación Anterior Marca el Eje del Canal de la Barra.-** (18°37'N, 92°41'W) se encuentra en la baliza de la escollera E, características luminosas: 30 D.B.P.M. período de 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 7 M.



**BALIZA ENFILACION ANTERIOR**

**Baliza Enfilación Posterior Marca el Eje del Canal de la Barra.-** (18°37'N; 92°41'W). Se encuentra en el Faro La Barra (Punta Buey) características luminosas: 20 D.B.P.M. período de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 15 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Enfilación Anterior.-** (18°37'N; 92°41'W). Es una torre piramidal metálica de color blanco, de 11 m de altura, características luminosas: 20 D.B.P.M. período de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.) alcance geográfico de 11 M y luminoso de 10 M.



### PRIMERA ENFILACION Y FARO LA BARRA

**Baliza Enfilación Posterior.**- (18°37'N; 92°41'W), torre piramidal metálica de color blanco, de 16 m de altura, características luminosas: 30 D.B.P.M. período de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 13 M y luminoso de 10 M.

**Baliza Escollera E.**- (18°37'N; 92°41'W), torre piramidal de concreto, color blanco, de 5 m de altura, características luminosas: 12 D.V.P.M. período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.



### BALIZA ENFILACION POSTERIOR

**Baliza Isla Azteca (Marca la Entrada a Frontera).**- (18°36'N; 92°41'W) torre piramidal metálica, color blanco, de 6 m de altura, características luminosas: 12 D.R.P.M. período de 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), alcance geográfico de 14 M y luminoso de 6 M.

**Baliza de Situación.**- (18°35'N; 92°41'W) torre piramidal de concreto, color blanco, de 5 m de altura, características luminosas: 20 D.V.P.M. con un período de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.) alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Isla Buey (En el Canal de Navegación).**- (18°35'N; 92°41'W) torre piramidal de concreto, color blanco, de 5 m de altura, características luminosas: 20 D.R.P.M. período de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza de Situación.**- (18°34'N; 92°40'W) torre piramidal de concreto, color blanco, de 5 m de altura, característica luminosa: 20 D.V.P.M. período de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Isla Frontera.**- (18°33'N; 92°40'W) torre piramidal de concreto, color blanco, de 5 m de altura, características luminosas: 20 D.R.P.M. con un período de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Puente N y S.**- (18°31'N; 92°39'W). Torres metálicas, color verde de 3 m de altura, asentadas sobre la defensa del puente de 4 m de altura, características luminosas: 20 D.V.P.M. período de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.) alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Puente N y S.**- (18°31'N; 92°39'W). Torres metálicas, color rojo, de 3 m de altura, asentadas sobre la defensa del puente de 4 m de altura, característica luminosa: 20 D.R.P.M. período de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Marca el Beril del Canal Parte N.**- (18°36'45"N; 92°41'20"W) torre tubular metálica, color verde, de 7 m de altura, características luminosas: 20 D.V.P.M. período de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Marca el Beril del Canal Parte S.**- (18°36'44"N; 92°41'21"W) torre tubular metálica, color rojo, de 7 m de altura, características luminosas: 20 D.R.P.M. período de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), alcance geográfico de 10 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Marca el Beril del Canal Parte N.**- (18°36'44"N; 92°41'19"W) torre tubular metálica, color verde, de 9 m de altura, características luminosas: 30 D.V.P.M. período de 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.) alcance geográfico de 11 M y luminoso 9 M.

**Baliza Marca el Beril del Canal Parte S.**- (18°36'43"N; 92°41'19"W), torre tubular metálica, color rojo, de 9 m de altura, características luminosas: 30 D.R.P.M. período de 2 seg. (Luz 1.0 seg. Ec. 1.0 seg.), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Direccional Central Puente S y Puente N.-** (18°31'N; 92°39'W). Se encuentra empotrada en la parte central del puente, características luminosas: 20 D.B.P.M., período de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.) alcance geográfico de 14 M y luminoso de 9 M.

**Nota:** Durante períodos diurnos y nocturnos puede confundirse la luz de los vehículos con la luz de un faro.

**Recomendaciones Para el Arribo al Puerto de Frontera (Canal de Acceso):**

Para hacer por la entrada al puerto debe tomarse como enfilación a la boya de recalada y el Faro La Barra, este último al enfilarse con la baliza de la primera enfilación (construcción de mampostería cuadrada color blanco), del canal de acceso marca el primer rumbo dentro del canal.



VISTA DE CANAL DE ACCESO

**Obras de Protección del Puerto:**

**Escollera E.-** se localiza en la margen derecha de la desembocadura del Río Grijalva. Mide 300 m de longitud.

**Escollera W.-** De concreto armado y acero, se localiza entre Isla Azteca e Isla Buey, mide 200 m de longitud.

**Áreas de Almacenamiento:**

Cuenta con Bodega de tránsito de 1,500 m<sup>2</sup>.

**Capacidad:**

El recinto portuario de Frontera tiene capacidad para recibir barcos de 3000 Tons. 80 m de eslora y 4.5 m de calado.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Muelles:**

Disposición marginal, estructura de concreto armado, la entidad que los opera es la Dirección General de Puertos.

**Fiscal.-** Longitud de 300 m, 15 m de ancho, 2.4 m de altura, 6 m de profundidad, para uso de carga general.

**Pesquero.-** Longitud de 200 m, 10 m de ancho, 1 m de altura y 4.5 m de profundidad, para uso pesquero, cuenta con servicio de agua potable.

**Obras de Atraque.-** Pesquera tabasqueña, Taller José Bulnes, Muelle de Nicolás Trejo D., Soc. Coop. Coronel Gregorio Méndez Magaña, Muelle de PEMEX, Muelle "A" y Muelle "B" Juan Chávez López, Empacadora de mariscos (antes Alberto Servín), Hermandad Tabasqueña, Muelle Asociación de productores de Coco, Muelle del Mercado Municipal José Ma. Morelos, Muelle del Mercado El Campesino, atracadero Frontera Zurita e Hijos, Muelle Ascencio Castellanos, Muelle Quintana García, Dos embarcaderos flotantes del Apostadero Naval y el Atracadero San Roman.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras:** Frontera cuenta con una carretera de dos carriles, que une a Villahermosa y a Ciudad del Carmen, Camp.

**Conexiones Fluviales:** Río Grijalva-Mezcalapa en 170 Km.

Río Grijalva-Chilapa-Bitzal-Tepetitlán-PuenteTulija en 230 Km.

Río Usumacinta hasta Tenosique 400Km.

**Servicios Portuarios:**

El puerto cuenta con los siguientes servicios: pilotaje, lanchaje, maniobras, agua potable, combustible, telefonía y avituallamiento.

**Prácticos:** El práctico es obligatorio, se requiere esperar mínimo una hora para que la lancha del práctico se desplace desde la población hasta el fondeadero ubicado hacia afuera del canal de entrada.

Los prácticos tienen un horario de trabajo de 24 hrs. Operan por el canal 16 de radio V.H.F, 156.800 MHZ. Utilizan una embarcación menor tipo Zena con motor fuera de borda color blanco.

**Avituallamiento de Buques.-** Directamente en el comercio local.

**Reparaciones Navales.-** Centro de Reparaciones de Frontera No.5, perteneciente a la Secretaría de Marina. Tonelaje máximo de varado 4500 ton., efectúa reparaciones a flote y en carena, ofrece servicios sanitarios y médicos.

Astillero Arellano (particular), tonelaje máximo de varado 2000 ton; efectúa reparaciones a flote y en carena, ofrece servicios de sanitarios.

**Servicios:**

**Médicos.-** IMSS, ISSSTE, Hospital de PEMEX, Hospital Naval y Centro de Salud (SSA). No hay Instituciones privadas que presten este servicio. Los servicios de vacunación y emergencia son proporcionados por los hospitales de la región.

**Seguridad.-** Dependencias policíacas y policía municipal.

**Hospedaje.-** Cuenta con hoteles de varias categorías.

**Bodegas de Abastecimiento.-** En el puerto de Frontera existen dos mercados, un rastro y una tienda del ISSSTE.

**Transportes.-** Existen líneas de autobuses de primera y segunda clase. Se cuenta con servicio de transporte urbano.

**Comunicaciones.-** Cuenta con oficinas postales, telegráficas, telefónicas y servicio de fax. No existen estaciones de radio y televisión, se reciben 4 canales de T.V y 8 radiodifusoras.

**Autoridades Navales y Militares:**

Comandancia de la Tercera Región Naval y Subsector Naval Militar.**Autoridades Municipales:**  
Presidente Municipal.

**Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:**

Capitanía de Puerto dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Administración Portuaria Integral de Tabasco S.A. de C.V. Calle Álvaro Obregón No. 305, Frontera, Centla, Tabasco, México. Tels. 01 (933) 21288 Fax: 208 05 E-mail: apitab@tabasco.gob.mx

Aduana: Existe Policía Fiscal, Inspección Fiscal y Sanitaria.

**Fiestas Populares:**

Los eventos importantes en la localidad son el Campeonato Nacional de Motonáutica en el mes de marzo y la Feria Local en el mes de mayo.

**Turismo:**

Los puntos de interés cercanos son Villahermosa. a 80 km. y Ciudad. del Carmen, Camp.



## CAPITULO IV

## CAMPECHE

**Datos Generales:**

El estado de Campeche se localiza al SW de la Península de Yucatán con 50,114 km<sup>2</sup>, entre los paralelos 17° 50' y 20° 47' N, y los meridianos 89° 10' y 92° 32' W. Es una planicie de suave vertiente hacia el golfo, que se inclina de NE a W. Tiene una extensa plataforma continental que propicia los criaderos de especies marinas. El terreno muy poco accidentado, forma en la porción alta que limita con Yucatán, la Sierra; a la parte baja que se extiende hasta el Golfo de México, la Costa; y a la porción intermedia y S., en que alternan planicies con pequeñas colinas, la Milpa. En su litoral generalmente bajo y arenoso se acumulan depósitos que forman cordones que limitan albuferas.

En la parte SW se encuentra la Laguna de Términos, casi cerrada por las islas del Carmen y la Aguada, las islas, orientadas de NE, a SW., están separadas por Paso Real. El río San Pedro y San Pablo es el más importante. (Ver carta SM-840)

**Puertos con Infraestructura de Atraque:**

Cd. del Carmen:	Pesquero, comercial y turística.
Lesma:	Pesquero, comercial.
Campeche:	Pesquero, comercial y turístico.
Champotón:	Pesquero.
Cayo Arcas:	Petrolero.

**Lugares con Actividad de Embarcaciones Menores:**

Isla Aguada:	Pesquero.
El Zacatal:	Comercial.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras Federales.**- La No. 180; comunica a Campeche con Ciudad del Carmen, Champotón, Villahermosa, Tab. y Mérida, Yuc.

**Aeropuertos.**- Dos de mediano alcance en los puertos de Ciudad del Carmen y Campeche.

**Ferrocarril.**- Nacional de México División Sureste, comunica el puerto de Campeche con Mérida, Yuc., y Coatzacoalcos, Ver.

**Condiciones Físicas del Puerto de Campeche:**

**Altura sobre el nivel del mar.**- 10 m (promedio)

**Clima.**- Tropical.- húmedo, con temperatura anual promedio de 22.4 a 30.1° C.

**Precipitación Pluvial.**- Promedio anual de 82 días de lluvia perceptible y 61 días de lluvia imperceptible.

**Vientos Dominantes.**- Del Norte.

**PUNTA BUEY A CHAMPOTON**

Desde Punta Buey la costa es baja y se extiende al E aproximadamente 45 M hasta Punta Xicalango, lugar donde cambia de dirección hacia el SE aproximadamente 6 M para llegar al puerto de Ciudad del Carmen. La desembocadura del río San Pedro y San Pablo se localiza 12 M al E de Punta Buey.

Entre Ciudad. del Carmen y Champotón, la costa es baja, respaldada por vegetación de poca altura, los puntos predominantes son: Isla del Carmen y Barra de Puerto Real, la costa se extiende 88 M hacia el NE.

La Laguna de Términos se adentra en la parte S de esta costa. El poblado de Champotón se encuentra a 39.9 M al S de Campeche sobre la carretera a Ciudad del Carmen que sigue paralela al litoral. Entre el Río Champotón y la Barra de Puerto Real unas 55 M al SW, la costa baja y boscosa está enfrentada por una continua playa de arena.

**Puntos Notables en la Costa:**

(Ver carta SM-840). **Mechón de Atasta.**- (18° 40.7' N; 092° 10.8' W) Entre Río San Pedro y San Pablo y Punta Xicalango, se encuentra localizado el Mechón de Atasta, observándose desde la costa 2 chimeneas con flamas vivas: de aproximadamente 40 y 30 m de altura, pertenecen al complejo petroquímico de Atasta, Camp.

**Punta Xicalango.**- (18° 42.2' N; 091° 56.4' W). Es una punta sobresaliente que se encuentra al W de la entrada al puerto de Ciudad del Carmen.

**Punta Zacatal.**- (18° 37.3' N; 091° 51.8' W). Presenta una forma triangular; en su vértice inicia el puente "Zacatal" hacia Ciudad del Carmen. Por radar se observa al puente como una prolongación de la punta.

**Barra de Puerto Real.**- (18° 47' N; 091° 30' W). Es la entrada NE a la Laguna de Términos, tiene aproximadamente 2 M de ancho y las profundidades varían de 1 a 5 m. Un banco de arena con rompientes se extiende 2.5 M hacia el WNW desde Punta del Tigre.

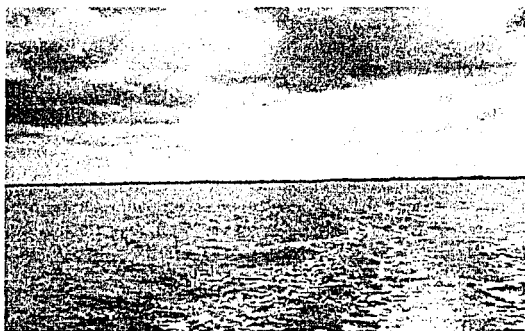
Un canal para buques con calado no mayor de 4 m conduce a un fondeadero en las proximidades de Punta del Tigre, pero no debe usarse sin tener conocimiento del lugar (Ver carta SM-843).

**Peligros a la Navegación:**

El banco costero, definido por la isobata de los 5 m de profundidad, se extiende hasta 12 M de la costa entre Punta Boxcohuo y Champotón.

**Banco de Champotón.**- (19° 23' N; 090° 50' W). Grupo de bajos con profundidades de 4.3 a 9 m. Se extiende a una distancia aproximada de 10 a 15 M desde Champotón.

**Banco de Sabancuy.**- (19° 10' N; 091° 16' W). Es un grupo de bajos con fondo de arena y concha y profundidades de 4.1 a 9.6 m. Se localizan 32 M al SW de Champotón y se extienden hasta 12 M mar adentro (Ver carta SM-840).



COSTA DE SABANCUY

**Señalamiento Marítimo:**

**Baliza de Entrada Río San Pedro Poniente.**- (18° 39' N, 092° 28' W). Es una torre tubular, roja, de 7 m. de altura, características luminosas: 12 D.R.P.M. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); altura de la luz 9 m; alcance geográfico de 7 M y luminoso de 8 M.

**Baliza de Entrada Río San Pedro Oriente.**- (18° 39' N, 092° 28' W). Es un poste de concreto, verde, de 9 m de altura con miras diurnas de lámina galvanizada; características luminosas: 12 D.V.P.M. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); altura de la luz 9 m; alcance geográfico de 7 M y luminoso de 8 M.

**Baliza Río San Pedro.**- (18 38' N, 092 28' W). Señala el Canal de Navegación. Es una torre de forma piramidal, de aluminio de 12 m de altura, con miras diurnas; característica luminosa: 12 D.R.P.M. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), altura de la luz 14 m; alcance geográfico de 8 M y luminoso de 10 M.

**Baliza Emiliano Zapata.**- (18° 40' N; 092° 19' W). Es una torre de forma piramidal de aluminio de 9 m de altura; característica luminosa: 2 D.B. con un período de 10 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 6.0 seg.), altura de la luz 11 m, alcance geográfico de 9 M y luminoso de 10 M.

**Baliza Campo Pesquero Lomas Limpias.**- (18° 41' N; 092° 13' W) Es un poste de concreto, blanco de 8 m de altura, características luminosas: 10 D.B.P.M. con un período de 6 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.), altura de la luz 9 m, alcance geográfico de 8 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Atasta.**- (18° 37' N; 092° 05' W) Es una torre piramidal de aluminio de 11 m de altura, característica luminosa: 10 D.B.P.M. con un período de 6 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.); altura de la luz 12 m, alcance geográfico de 10 M y luminoso de 11 M.

**Baliza Dársena de Atasta.**- (18° 42' N; 092° 05' W). Es un poste de concreto blanco, de 8 m de altura con mira diurna de lámina galvanizada, característica luminosa: 10 D.B.P.M. con un período de 6 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.); altura de la luz 9 m; alcance geográfico de 8 M y luminoso de 9 M.

**Faro. Enfilación Posterior Xicalango.**- (18° 38' N; 091° 54' W). Es una torre cónica de mampostería pintada a franjas rojas y blancas, de 28 m de altura, característica luminosa: 1 D.B. con un período de 6 seg., altura de la luz 32 m; alcance geográfico de 16 M y luminoso de 20 M (ver Carta SM-842)

**Baliza Enfilación Anterior Xicalango.**- (18° 38' N, 091° 54' W). Se encuentra a 330 m al N del Faro. Es una torre de forma piramidal, metálica de 12 m de altura, característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un período de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.); altura de la luz 13 m; alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Baliza Punta Zacatal.**- (18° 38' N, 091° 52' W) Es una torre piramidal de aluminio, de 14 m de altura; características luminosas: 2 D.B. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); altura de la luz 15 m; alcance geográfico de 12 M y luminoso de 17 M (ver Carta SM-842).

Dentro de la Laguna de Términos, en la desembocadura de la Bahía de los Pargos, y del Río Palizada, existen señales luminosas.

**Baliza Enfilación Anterior Isla Aguada.**- (18° 48' N; 091° 30' W). Es una torre cilíndrica de concreto, blanca, de 7.5 m de altura, con torrecilla superior al centro, aproximadamente a 398 m en Mv-151° del Faro de Isla Aguada; característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un período de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.); altura de la luz 12 m; alcance geográfico y luminoso de 11 M.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Faro Isla Aguada. Enfilación Posterior.-** (18° 48' N; 091° 30' W). Torre de concreto, blanca, de 20 m de altura, con casa al pie, características luminosas: 4 D.B. con un período de 12 seg., altura de la luz 23 m; alcance geográfico de 16 M y luminoso de 18 M.



**FARO ISLA AGUADA**

**Faro Sabancuy.-** (19° 00' N; 091° 11' W). Es una torre cilíndrica de concreto pintada a franjas rojas y blancas, con torrecilla metálica para dar una altura de 17.3 m, características luminosas: 3 D.B. con un período de 12 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.); altura de la luz 18 m; alcance geográfico y luminoso de 11 M.



**FARO SABANCUY**

**Baliza Escollera SE Sabancuy.-** (19° 00' N; 091° 11' W) Es un poste de concreto, verde, de 5 m de altura, característica luminosa: 12 D.V.P.M. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); altura de la luz 6 m alcance geográfico de 7 M y luminoso de 8 M.

**Baliza Escollera NE Sabancuy.-** (19° 00' N; 091° 11' W) Es un poste de concreto, rojo de 5 m de altura, característica luminosa: 12 D.R.P.M. con un período de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); altura de la luz 6 m; alcance geográfico de 7 M y luminoso de 8 M.

#### **Isla del Carmen:**

(18° 39' N, 091° 50' W).- Baja y medianamente boscosa se extiende de SW a NE frente a la Laguna de Términos, a la que cierra parcialmente. Tiene 39 Km de longitud y una anchura máxima de 7.5 Km, su superficie mide 153 Km<sup>2</sup>. de largo. En su extremo SW, que está comunicado con Punta Zacatal a través del puente "El Zacatal" se encuentra Ciudad del Carmen. El "Puente de la Unidad" une a la isla con el poblado de Isla Aguada en su extremo NE (ver Carta SM-840).

#### **Instrucciones Para la Entrada:**

Un canal con profundidades de 3 a 6 m, balizado con boyas luminosas conduce a Ciudad del Carmen.

Dos balizas de enfilación, orientadas al Rv-180°, se localizan sobre el lado W de la entrada e indican paso expedido de este canal.

#### **PUERTO DE CIUDAD DEL CARMEN**

(18° 39' N; 091° 50' W).- Se considera el puerto camaronero más importante del país, aunque también se pescan ostión róbalo y mojarra. Es la entrada principal a la Laguna de Términos y tiene aproximadamente 6 M de ancho entre Punta Atalaya extremo SW de Isla del Carmen, y Punta Xicalango hacia el NW. Permite la entrada de embarcaciones hasta de 3 m de calado.

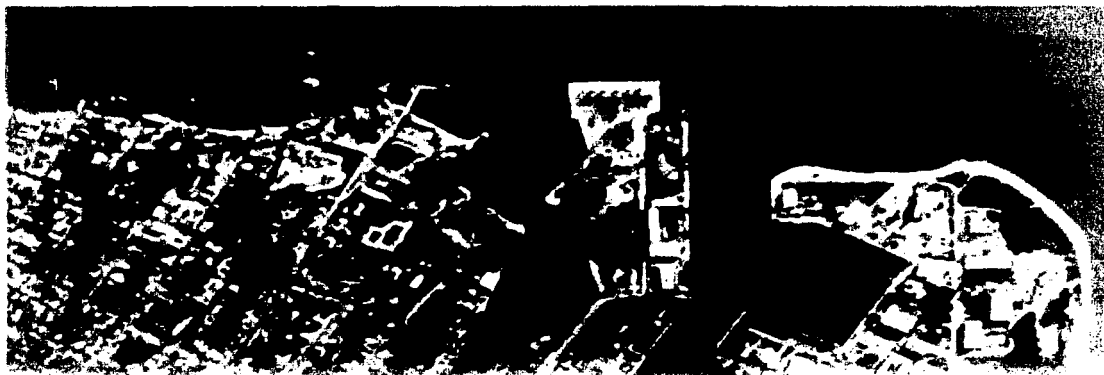
#### **Actividad Económica:**

Además de la pesca comercial, la población se dedica a la explotación de madera, agricultura y comercio en general.

#### **Proximidades del Puerto:**

La Isla del Carmen y las playas que la rodean son cortadas por las desembocaduras de la Laguna de Términos. Las playas más importantes son las de Puerto Real; estrechas y rocosas. Bahamita y Playa Norte, extensas y arenosas, y Manigua, estrecha y lodosa. Son visibles las antenas parabólicas instaladas en las torres de Petróleos Mexicanos, las torres de Teléfonos de México, Telecomunicaciones de PEMEX y Telecomunicaciones de México. Son notables también dos tanques de almacenamiento de agua potable del tipo hongo, el Monumento a la Bandera, la Iglesia del Carmen,

## CIUDAD DEL CARMEN



Fuente: A.P.I.

Edificio Marino y Edificio del Eurohotel. Asimismo los puentes que unen a la isla con tierra son "La Unidad" en su extremo NE y "Zacatal" al SW.



### PUNTOS NOTABLES A LA ENTRADA DE CIUDAD DEL CARMEN

#### Fondeaderos:

Existe buen fondeadero en profundidades de 7.3 a 9.1 m aproximadamente a 8 M al NNW de Punta Atalaya y para barcos de 3.6m de calado, enfrente de la población. El fondo de lodo es un buen tenedero, pero no es seguro durante la estación en que soplan los "nortes". Fondeadero seguro puede tomarse hacia afuera de la población en profundidades de 9.1 a 11.9m, dejando libre

la aproximación a los muelles. También se recomienda el fondeadero ubicado 6 M al N de la Punta Atalaya, en profundidades de 4.9 m (ver Carta SM-842).

#### Peligros a la Navegación:

Existen considerables cambios de profundidad en la línea de costa en las proximidades a Carmen. La Barra Principal tiene aproximadamente 6 M de anchura entre Punta Atalaya, ubicada en el extremo SW de Isla del Carmen, y Punta Xicalango hacia el NW. Profundidades de 1.8 a 3.7 m, se extienden 3 M hacia el N desde Punta Xicalango (ver Carta SM-841).

#### Bajos:

Existen dos bajos en la entrada del puerto de Ciudad del Carmen, el bajo Cascajal, situado aproximadamente a 3 M de Punta Atalaya y el bajo La Guitarra a 1.6 M de citada punta.

**Bajo Cascajal.**- (18° 41' N; 091° 53' W). Abarca un área de 1 x 1.35 M, las rompientes de las olas sobre el bajo en el día se observan claramente y está señalado por una boya.

**Bajo La Guitarra.**- (18° 39.5' N; 91° 52.7' W). Abarca un área de 0.35 x 0.25 M y esta señalado por una boya.

A partir del 26 de febrero de 1996, se recomienda que los buques con calado de 3.6 m, deberán de navegar por el canal de navegación tomando en cuenta las tablas de mareas del área.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Corrientes de Marea:**

Las corrientes de mareas en la Laguna de Términos son fuertes, especialmente en época de lluvias, debido a que desembocan en ella varios ríos.

**Densidad de Tráfico de Embarcaciones Menores:**

El movimiento portuario marítimo de asistencia y apoyo a la industria petrolera ha registrado un aumento desde el año de 1995. Los buques pesqueros camaroneros mantienen un movimiento promedio de 32 embarcaciones al mes. Las embarcaciones menores promedian una densidad diaria de 200 a 300.

Para el refugio de embarcaciones de menor porte existe un puerto de abrigo llamado "Laguna Azul" localizado en la parte N del puerto. El movimiento de buques abastecedores está orientado a proporcionar apoyo a las instalaciones de petróleos mexicanos en la Sonda de Campeche y Cayos Arcas, y el movimiento de las embarcaciones menores a la pesca de escama, desde 18.3 m hasta mar abierto.

**Horario de tráfico.-** Existe movimiento de buques pesqueros y abastecedores las 24:00 Hrs.

**Señalamiento Marítimo:**

**Boya de Recalada Ciudad del Carmen. (Canal Nicalango).-** (18° 44' N; 091° 54' W) Es una boya cilíndrica pintada de franjas verticales rojas y blancas, características luminosas: 6 D.B.P.M. con un período de 10 seg. (Luz 2.0 seg., Ec. 8.0 seg.); altura de la luz 4 m; alcance geográfico y luminoso de 5 M.



**BOYA DE RECALADA EN LA BARRA PRINCIPAL**

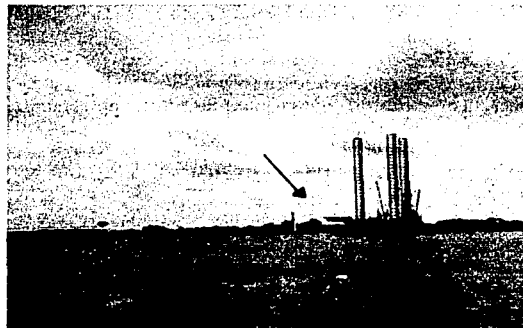
**Boya de Recalada Ciudad del Carmen. (Canal Nicalango).-** (18° 44' N; 091° 54' W) Es una boya

cilíndrica pintada de franjas verticales rojas y blancas, características luminosas: 6 D.B.P.M. con un período de 10 seg. (Luz 2.0 seg., Ec. 8.0 seg.); altura de la luz 4 m; alcance geográfico y luminoso de 5 M.

**Boya Bajo Cascajal.-** (18° 40' N; 091° 54' W) Es una boya cilíndrica metálica pintada a franjas verticales rojas y negras, características luminosas: 2 D.R. con un período de 10 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 7.0 seg.); altura de la luz 3 m; alcance geográfico y luminoso de 4 M.

**Boya Bajo La Guitarra.-** (18° 39' N; 091° 52' W) Es de forma cilíndrica, metálica pintada a franjas verticales rojas y negras, características luminosas: 2 D.B. con un período de 10 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 7.0 seg.); altura de la luz 3 m; alcance geográfico y luminoso de 4 M. (ver Carta S.M. 842).

**Faro Atalaya.-** (18° 39' N; 091° 51' W). Torre de forma cónica de 20m de altura, color blanco, con casa al pic, pintada de blanco con una cúpula de color rojo, características luminosas: 3 D.B. con un período de 12 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 seg.); marca un sector de color rojo con 3 D.R. de la Mv-086° a la Mv-113° (marcaciones verdaderas desde el buque hacia el faro), cubriendo el Bajo Cascajal y señalando la iniciación del sector luminoso blanco y del cambio de rumbo del Rv-180° al Rv-140°; altura de la luz 21 m; alcance geográfico de 14 M y luminoso de 21 M.



**FARO ATALAYA**

**Boya Num. 13 Vuelta del Canal. Ciudad del Carmen.-** (18° 39' N; 091° 51' W). Pintada de verde, características luminosas: 20 D.V.P.M. con un período

3 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.); altura de la luz 3 m; alcance geográfico y luminoso de 4 M.

**Baliza Enfilación Posterior, Canal Nuevo. Ciudad del Carmen.-** (18° 38' N; 091° 53' W). Torre piramidal metálica de 22 m de altura, características luminosas: 30 D.B.P.M. con un periodo de 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.); altura de la luz 24 m; alcance geográfico de 16 M y luminoso de 18 M.

**Boya Bajo del Bagre. Ciudad del Carmen.-** (18° 38' N; 091° 51' W). Está pintada de franjas horizontales rojas y blancas, características luminosas: 2 D.B. con un periodo de 10 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 7.0 seg.); altura de la luz 3 m; alcance geográfico y luminoso de 4 M.

**Baliza Muelle Fiscal S y Baliza Muelle Fiscal N, Ciudad del Carmen.-** (18° 39' N; 091° 51' W). Torres tubulares de concreto de 5 m de altura, característica luminosa: 30 D.V.P.M. con un periodo de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.); altura de la luz 8 m, alcance geográfico de 4 M y luminoso de 6 M.

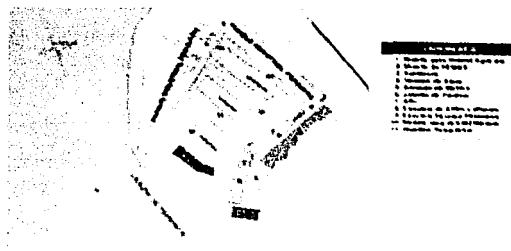
#### Muelles:

**De la Zona Naval Militar "Carmen".-** Longitud: de 18.5 por 4.5m y 19 por 4.4 m de ancho. Tiene 1.6 m de altura y 3.6 m de calado. Estructura de concreto, es de uso Naval Militar para el atraque de buques cañoneros tipo admirable y buques patrulla tipo azteca pertenecientes a la Armada de México. Cuenta con los servicios de agua potable, combustible, suministro de energía eléctrica y recolección de basura.

**Fiscal.-** Lo opera PEMEX, delimitación de áreas: 2086 m<sup>2</sup> (propiedad particular), 4427 m<sup>2</sup> (zona federal), 6143 m<sup>2</sup> (zona federal marítimo terrestre) y 1716 m<sup>2</sup> (zona federal marítima). Es de concreto armado y su calado es de 3 m. Uso: para movimiento de carga en general. Cuenta con los servicios de agua, líneas telefónicas, energía eléctrica, bodegas para almacenamiento de maíz, y señalamiento marítimo.

#### PUERTO INDUSTRIAL PESQUERO "LAGUNA AZUL"

Se localiza en Ciudad del Carmen, cuenta con 8 muelles marginales. Es operado por la Administración Portuaria Integral. Con una longitud de 4,082.13m y 11 m de ancho. La estructura es de concreto, el calado en la dársena 1 es de 5 a 7 m y en las dársenas 2 y 3 de 4.5 m. Su uso es combinado para actividad comercial y pesquera. Cuenta con servicio de grúas móviles por parte de PEMEX y algunos particulares, capacidad de carga diversa; y energía eléctrica. Existe señalamiento marítimo (luces roja y verde).



Fuente: A.P.I.

#### PLANO DETALLADO DEL PUERTO DE LAGUNA AZUL

#### Señalamiento Marítimo:

**Baliza Escollera N, Puerto Pesquero Laguna Azul.-** (18° 39' N; 091° 51' W). Es un poste tubular metálico de 4 m de altura, pintado de rojo, características luminosas: 12 D.R.P.M. en un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); altura de la luz 6 m, alcance geográfico y luminoso de 4 M.

**Baliza Escollera S, Puerto Pesquero Laguna Azul.-** (18° 37' N; 091° 51' W). Es un poste tubular metálico de 4 m de altura, pintado de verde, características luminosas: 12 D.V.P.M. con un periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.); altura de la luz 6 m, alcance geográfico y luminoso de 4 M.

#### Áreas de Agua:

Cuenta con las áreas naturales siguientes:

**Canal de Acceso.-** Conduce a la bocana de Laguna Azul, con una longitud de 6,000m, 65m, de ancho y profundidad promedio de 4.8 m. Es un área natural.

**Canal de Acceso Interior.-** Se localiza entre la bocana y la dársena, con 200 m de longitud, y 20 m de ancho. La profundidad promedio es de 7 m.

**Dársena Núm. 1.-** Se localiza en el parque industrial pesquero inmediato a la bocana del puerto industrial Laguna azul. con una longitud de 230 m, 130 m de ancho y una profundidad promedio de 4 m.

**Dársena Núm. 2.-** Localizada en el parque industrial pesquero N de la dársena Núm. 1 lado W.

**Dársena Núm. 3.-** Localizada en el parque industrial pesquero al término del canal de navegación.

#### Vías de Comunicación:

**Carreteras.-** La Núm. 180, que pasa a lo largo de la costa y a través de la isla; comunicándola al W con el estado de Tabasco y al NE con el puerto de Champotón.

**Aeropuertos.-** Existe uno, a nivel nacional, cuya pista tiene 2,200 m de longitud. Cuenta con todos los servicios.

Además existe un helipuerto de PEMEX, con capacidad para recibir hasta 15 aeronaves de ala móvil.

Al S de la cuenca de la Laguna de Términos están registradas 2 pistas aéreas; una en el poblado de San José en el Río Chumpán, y otra en el poblado "Siete Copas", son de terracería, su capacidad de operación es solo para aeronaves tipo avioneta. En ambas no se cuenta con servicios.

#### Servicios:

**Médicos.-** El Hospital Naval Militar de Cd. del Carmen, DIF, delegaciones del IMSS y del ISSSTE, Centro de Asistencia de la Secretaría de Salud. El sector privado cuenta con algunos establecimientos médicos que revisten gran importancia: Hospital General de Petróleos Mexicanos, Centro de Especialidades Médico-Quirúrgicas "Carmen", Torre Médica de Especialidades, Centro de Dermatología y Cirugía Dermatológica.

**De Emergencia:** Cruz Roja Mexicana, Cruz Ambar, Jurisdicción Sanitaria Núm. Tres, y La Comisión Nacional de Emergencia Delegación "Carmen".

**Seguridad Pública.-** Cuenta con Policía Municipal y Servicio de Bomberos.

**Hospedaje.-** Se ofrece al visitante una gran capacidad con varios hoteles de distintas clases.

**Comunicaciones.-** Cuenta con servicio telefónico, de fax, correos y telégrafos. Un canal de televisión y radiodifusoras A.M. y F.M. Existe el servicio de mensajería local, nacional e internacional.

**Servicios.-** La ciudad ofrece a sus habitantes los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, limpieza, seguridad pública, tránsito, agua potable y alcantarillado, parques y jardines, mercado municipal, transportación, centros comerciales, y una casa de la cultura que se localiza en Calle 24 S/N, Tel. 2-13-87.

#### Autoridades Estatales, Navales y Militares:

Comandante de la 5ta. Zona Naval Militar.

#### Autoridades Locales:

Presidencia Municipal, Agencia del Ministerio Público Federal, Subprocurador de Justicia y Comandante del Destacamento de La Policía Federal de Caminos Delegación Carmen.

#### Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:

Capitanía de Puerto, Policía Aduanal, Policía Fiscal Federal, Inspección Aduanal, Fiscal y Sanitaria:

Agencia Aduanal S.C. Manzana 4 Ote. Lote 5, teléfonos: lada (938); 2-89-50, 2-89-58, 2-69-20, 2-88-41 y 2-88-42. Agencia Aduanal Alfonso Negroe Abreu, Calle 20 Núm. 136, Edificio Marino, Despachos 103 al 105. Tel. lada (938); 2-42-65 y 2-43-04.

Agencia Aduanal Tomás Ruiz, S.A. Calle 37 s/n. Tel. (938) 2-28-24.

#### Representaciones Diplomáticas:

No cuenta con servicios de migración pero existe una oficina de expedición de pasaportes en el Palacio Municipal.

#### Fiestas Populares:

En el mes de febrero el carnaval, en semana santa eventos religiosos y motonáutica internacional entre otros. Del 16 al 31 de julio juegos florales en conmemoración a la Virgen del Carmen, del 16 al 31 de agosto feria en conmemoración a la Virgen de la Asunción y del 5 al 12 de diciembre feria en conmemoración a la Virgen de Guadalupe.

#### Turismo:

Las playas que rodean la isla, sombreada por infinidad de cocoteros; ofrecen facilidades para practicar la natación y otros deportes acuáticos. Por la belleza y claridad de sus aguas se destacan las de Bahamita y el Playón. En sus cercanías la pesca del róballo, sábalo, cherna y picuda, es abundante. Por su belleza y singularidad merecen una visita especial las cercanas zonas arqueológicas de Guarixe y Xicalango.

#### DE CHAMPOTON A CELESTUN

La sección de la costa que forma el lado W de la Península de Yucatán y el lado E de la Bahía de Campeche se extiende primero hacia el N a lo largo de 20 M, desde Champotón hasta Punta Morro, cambiando de dirección hacia el NE y extendiéndose a lo largo de 15 M hasta la ciudad de Campeche, luego por 64 M al N para llegar a Celestún.

Entre el Río Champotón y Punta Morro, unas 20 M al N del primero, la costa está respaldada por una cadena de colinas. La cadena comienza en una notable colina de 108 m de altura situada al S del río. 5 M al NNE de Punta Morro se encuentra un cabo boscoso de 80 m de altura llamado Punta Maxtún Grande, y desde este punto 7 M en dirección NE se localiza el puerto de Lerma y 2 M más en la misma dirección se encuentra el puerto de Campeche.

La costa desde Champotón hasta Celestún, es baja y su vegetación de poca elevación.

**Puntos Notables en la Costa:**

En esta sección de la costa: Punta Morro, a 14 M al SW del puerto de Campeche, Punta Mastún Grande, los puertos de Lerma y de Campeche, y Punta Desconocida situada a 50 M al N del puerto de Campeche.

**Punta Morro.-** (19° 41' N; 090° 42' W) Saliendo del puerto es visible del 208° al 190° a una distancia de 5 M. Es una punta rocosa de 40 m de altura. Presenta buen eco de radar.

**FARO SEYBAPLAYA EN PUNTA MORRO**

**Punta Maxtún Grande.-** (19° 45.5' N; 090° 38.8' W). Es una punta boscosa de aproximadamente 80 m de altura. Presenta buen eco de radar. Saliendo del puerto de Lerma, es visible de la Mv-210° a la Mv-220° a una distancia de 5 M.

**Champton:**

(19° 22' N; 090° 43' W) Es una pequeña población que se encuentra sobre el lado sur de la entrada al Río Champotón. Un antiguo fuerte y dos iglesias se encuentran en la población. Cayo Observación con 1.5 m de altura se encuentra cerca y hacia fuera de la entrada al río.

**Peligros a la Navegación:**

Un banco ancho y de escasa profundidad enfrenta esta porción de la costa, impidiendo la navegación cerca de la playa, aún a embarcaciones de poco calado. Es un grupo de bajos de arena dura y concha, con profundidades de 4.1 a 5 m (ver Carta SM-840).

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro de Champotón.-** (19° 21' N; 090° 43' W). Torre cilíndrica de concreto de 22 m de altura pintada de blanco. Es visible de la Mv-045° a la Mv-180°,

características luminosas: 1 D.B. con un período de 5 seg., altura de la luz 25 m; alcance geográfico de 14 M y luminoso de 25 M.

**Faro Seybaplaya (En Punta Morro).-** (19° 41' N; 090° 42' W). Torre octagonal de concreto de 16 m de altura pintada de blanco, visible de la Mv-000° a la Mv-197°, características luminosas: 3 D.B., período de 6 seg.; altura de la luz 54 m; alcance geográfico de 14 M y luminoso de 25 M.

**EL PUERTO DE LERMA:**

(19° 48.6' N; 090° 35.8' W). Se localiza aproximadamente a 6 M al NE de Punta Maxtún Grande y 2 M al SW del puerto de Campeche, es una mejor opción de arribo que éste último (ver Carta SM-848).

**Proximidades del Puerto de Lerma:**

El Faro de Punta Morro, Playa Bonita (Bahía Caliente) que se encuentra en las inmediaciones de la termoelectrica de Lerma al SW de la ciudad de Campeche. Haciendo por la entrada durante el día, son notables una antena de radio, una repetidora de T.V., 8 tanques de PEMEX en el Cerro de San Miguel, cerca del muelle de Lerma. Dos torres de cristal en la ciudad de Campeche y una termoelectrica en las cercanías a Lerma. Haciendo por la entrada durante la noche son visibles desde 17 M, antenas con luces rojas. En las cercanías a 5 M es posible observar un alumbrado de luces de niebla (en el Muelle de PEMEX), así como los tanques en el Cerro de San Miguel.

**Fondeaderos:**

Con área sin límite por ser mar abierto:

**Fondeadero Menor.-** (19° 51.8' N; 090° 46.7' W). Aproximadamente a 4 M de la costa, con profundidad de 5 m.

**Fondeadero Mayor.-** (19° 51.4' N; 090° 47.8' W). Aproximadamente de 10 a 11 M de la costa, con profundidad de 7 a 8 m.

**Fondeadero de Altura.-** (19° 46.2' N; 091° 03.6' W). Para buques de calado considerable, aproximadamente de 17 a 18 M de la costa, la profundidad es de 14 a 16 m, el fondo es de arena blanca.

**Recomendaciones Específicas del Area.-** El fondeadero mayor y el de altura son utilizados por PEMEX, por su operatividad y marcación confiable al Faro de Punta Morro.

**Peligros a la Navegación:** No hay bajos en las inmediaciones del puerto sobre enfilaciones y dársena del puerto de abrigo.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**Pecios.-** Se efectuó vertimiento de la barcaza "269" perteneciente a la Empresa CCC Fabricantes y Construcciones S.A. de C.V. En situación geográfica (19° 41.9' N; 091° 19.5' W), asentada en el fondo marino a 8 m bajo el agua quedando el área señalada en forma rectangular por 4 boyas color rojo; 2 en forma piramidal y 2 de forma cilíndrica.

No se contemplan plataformas petroleras en las inmediaciones del puerto de Lerma.

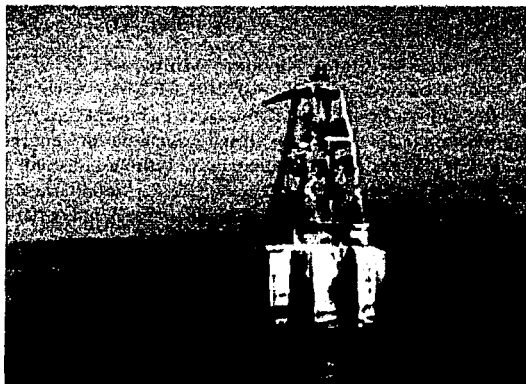
#### Densidad de Tráfico Local de Embarcaciones Menores:

En la temporada de pesca (captura del pulpo), de agosto a diciembre, se intensifica entre las 06:00 y 17:00 hrs.

Casi todo el año existe la pesca nocturna con embarcaciones tipo boa, mismas que tienden sus redes de pesca a poca distancia de la costa.

#### Señalamiento Marítimo:

**Boya de Recalada. Lerma.-** (19° 50' N; 090° 38' W). Es una estructura de acero con colores rojo y blanco; características luminosas: 6 D.B.P.M., período de 10 seg. (Luz 2.0, Ec. 8.0); altura de la luz 2.5 m; alcance geográfico y luminoso de 3 M.



**BOYA DE RECALADA**

**Baliza Muelle Castillo Bretón No.3.-** (19° 49' N; 090° 36' W). Torre tubular cilíndrica, color rojo, de 6 m de altura, características luminosas: 30 D.R.P.M., período de 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0); alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Muelle Castillo Bretón No. 2.-** (19° 49' N; 090° 36' W). Es una torre tubular cilíndrica, color verde, de 6 m de altura. Características luminosas: 30 D.V.P.M. en un período de 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0); alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Muelle Castillo Bretón No. 1.-** (19° 49' N; 090° 36' W). Torre tubular cilíndrica, color blanco de 6 m de altura. Características luminosas: 30 D.B.P.M., período de 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0); alcance geográfico de 10 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Muelle Pesca No. 2.-** (19° 19' N; 090° 36' W). Torre cilíndrica de concreto de 4 m de altura. Características luminosas: 30 D.V.P.M., período de 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0); alcance geográfico de 9 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Muelle Pesca No. 1.-** (19° 49' N; 090° 36' W). Torre cilíndrica de concreto de 4 m de altura. Características luminosas: 30 D.R.P.M., período 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0); alcance geográfico de 9 M y luminoso de 6 M.

**Boya de Giro.-** (19° 49' N; 090° 37' W) Es una estructura de acero color rojo con raya verde horizontal, característica luminosa: 20 D.R.P.M., período de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5); altura luz 2.5 m; alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Baliza Enfilación Posterior Lerma.-** (19° 48' N; 090° 36' W). Torre piramidal metálica de 4.3 m de altura; características luminosas: 30 D.B.P.M., período de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.); altura de la luz 75 m; alcance geográfico de 22 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Enfilación Anterior. Lerma.-** (19° 49' N; 090° 36' W). Torre piramidal metálica de 14.5 m de altura; característica luminosa: 20 D.B.P.M. período 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.); altura de la luz 26 m; alcance geográfico de 15 M y luminoso de 8 M.

#### Recomendaciones Para el Arribo al Puerto de Lerma:

Una vez en las inmediaciones de la boya de recalada, se debe tomar el rumbo verdadero marcado por las enfilaciones del puerto  $Rv=139^\circ$ . Para hacer por la salida del puerto se tomara el  $Rv=319^\circ$  teniendo a popa cerrada las enfilaciones de Lerma.

#### Áreas de Almacenamiento:

Se cuenta con un almacén de maquinaria y productos embotellados, con área útil de 4000 m actualmente en desuso, y en inmediaciones de la unidad pesquera se almacenan productos pesqueros en congeladoras.

#### Muelles:

**Muelle Castillo Bretón.-** Disposición en "espigón", longitud de 525 m, por 15 m en su parte mas ancha y 3.4 m de profundidad, estructura de concreto. Operado por PEMEX.

**Muelle Multimodal.-** Disposición marginal, longitud de 89.9 m, por 0.7 m en su parte mas ancha y 3 m de profundidad. La estructura es de concreto. Utilizado por embarcaciones pesqueras.

**Unidad Pesquera Lerma.-** Disposición en "L" mide 890 m por 15 m en su parte más angosta y 40 m en la más ancha. 3 m de profundidad, estructura de concreto. Operado por A.P.I. para uso pesquero.



### MUELLE DE PESCADORES

#### Areas de Agua:

**Canal de Navegación.-** Tiene 3.6 m de profundidad. Al efectuar el cambio de rumbo sobre la boya de giro, para continuar el arribo a puerto dejando por estribor la citada boya, los buques se enfilan sobre las balizas del Muelle Castillo Bretón de la Terminal Marítima de Lerma, para hacer su aproximación al muelle.

#### Vías de Comunicación:

**Carreteras.-** La carretera federal Núm. 180 comunica al puerto de Lerma con la Ciudad de Campeche al N y con Champotón al S.

#### Servicios Portuarios:

**Prácticos.-** El practicaaje es obligatorio para los buques que se atracan en el puerto. Tienen un horario de acuerdo a las pleamares del lugar, para la maniobra de atraque de los buques petroleros fletados por PEMEX. Operan en el canal 16 de radio VHF. Las embarcaciones de los prácticos son de casco color negro con caseta color blanco.

**Remolcadores.-** Remolcan chalanes de PEMEX a puerto y apoyo a embarcaciones petroleras para sus maniobras de atraque. Tienen un horario de acuerdo a las pleamares del lugar. Operan en el canal 16 de radio VHF.

#### Servicios:

**Agua Potable.-** Se cuenta con 8 tomas de agua.  
**Combustible.-** Se cuenta con tubería de descarga de combustoleo.

**Servicio Telefónico.-** Existen líneas de Telmex en la caseta de Capitanía de Puerto.

**Servicio de Grúas, Estiba y Maniobras.-** En forma particular se cuenta con unidades de grúas ligeras para el mantenimiento de los buques pesqueros.

**Suministro de Energía Eléctrica.-** Se cuenta con suministros de corriente de 110 VCA y de 220 VCA para las unidades de la Armada de México además de una subestación de 440 VCA., localizada en la entrada del muelle.

**Avituallamiento.-** Se realiza en forma particular por armadores de buques pesqueros; en la ciudad se cuenta con servicio de lavanderías comerciales.

**Reparaciones Navales.-** Los varaderos y diques que existen en el puerto pertenecen a la iniciativa privada. Ofrecen servicios de reparación, construcción y calafateo del casco de buques pesqueros. Carecen de los servicios de alojamiento y comedor.

**Recolección de Basura.-** Por parte de servicios portuarios no hay. Cuenta con recolección de basura del Sector Naval de Lerma para sus unidades de superficie.

**Transportes.-** Se cuenta con líneas de autobuses urbanos hacia la ciudad de Campeche y servicio de taxis.

#### Autoridades Estatales, Navales y Militares:

Comandancia General de La Región Naval en Lerma. Quinta Zona Naval Militar en Ciudad del Carmen. Comandancia del Sector Naval en Lerma. Cuartel General de la 33/a. Zona Militar. Oficinas de Policía Aduanal y de Policía Fiscal Federal. Oficinas de La Secretaría de Gobernación y Comisión de Las Naciones Unidas para ayuda a refugiados.

#### Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:

Capitanía de Puerto.- Dependiente de S.C.T.

#### PUERTO DE CAMPECHE:

(19° 51' N; 090° 33' W). Es la capital del estado. Se encuentra sobre una planicie bordeada en tres de sus lados por un grupo de pequeñas colinas. Todo el ámbito es navegable, con profundidades de 2.2 a 4.1 m. El fondo es irregular. La ciudad es punto de distribución comercial para la costa W de la Península de Yucatán.

**Actividad Económica del Puerto:**

La rama más importante para la economía de la región la conforman las actividades de agricultura, ganadería y pesca, las cuales ocupan a la mayor parte de la población económicamente activa. También, aunque en menor escala se dan las actividades de comercialización de hidrocarburos.

**Corrientes, Vientos:**

El desplazamiento de las aguas frente al puerto, obedece a una corriente paralela a la costa que tiene su origen al S de Cabo Rojo al separarse de la corriente principal del Golfo de México, recurvando al SE y siguiendo el contorno de la costa. Esta corriente se ve modificada por causas meteorológicas especialmente por los "nortes" y accidentes de la costa.

Las observaciones de la velocidad y dirección de la corriente, muestran la presencia de la corriente paralela a la costa hacia el N. La pleamar genera un incremento en su velocidad.

La dirección general del viento es del SE durante las estaciones de primavera y verano, cambiando al E al final del otoño y continuando así durante el invierno.

**Clima:**

El clima es tropical lluvioso, tipo sabana, con lluvias en verano e invierno seco. Por encontrarse la zona caliente situada entre los trópicos, la variación de la temperatura durante el año es insignificante. Las lluvias se presentan de mayo a octubre, siendo máximas de julio a septiembre, con un promedio de 190 mm mensuales. La temperatura media anual es de 26°C.

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro de Campeche.-** (19° 50' N; 090° 32' W). Se encuentra ubicado sobre el Cerro de San Bartolo a 0.3 M al E de los tanques de almacenamiento de PEMEX. Es una torre cuadrangular de concreto de 12 m de altura, color blanco. Característica luminosa: 2 D.B. en un periodo de 12 seg.; alcance geográfico de 23 M y luminoso de 26 M.

**Muelles:**

**Muelle NE Ref. Pesq. San Francisco.-** Disposición en "espigón", 290 m de longitud por 0.5 m en su parte mas ancha, 1.7 m de profundidad, estructura de concreto.

**Muelle SW Ref. Pesq. San Francisco.-** Disposición en "espigón", 292 m de longitud por 4 m en su parte mas ancha, 1.6 m de profundidad, estructura de concreto armado. Ambos muelles operados por la A.P.I., para uso pesquero.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras.-** Por la carretera federal Núm. 180, de la capital del estado hacia el N con Mérida, Yuc., al S a Ciudad. del Carmen, y Villahermosa, Tab. Hacia el E por la carretera federal Núm. 261 y Núm. 186 a Escárcega, Camp. y Chetumal, Q. Roo.

**Ferrocarriles.-** Sistema regular de carga y pasaje a Mérida, Yuc., Tenosique y Villahermosa, Tab.

**Aeropuerto.-** Se cuenta con el aeropuerto de largo alcance "Alberto Acuña Ongay" en la ciudad de Campeche.

**Servicios:**

**Médicos.-** IMSS, ISSSTE y Hospital Naval. Instituciones Privadas: Clínica Campeche. y consultorios particulares de especialidades médicas.

**Servicio de Exterminio de Plagas:** Se cuenta con tres oficinas particulares de control y exterminio de plagas, así como los brindados por los servicios de salud pública del estado.

**Comunicaciones.-** Se cuenta con oficinas postales y telegráficas, oficinas telefónicas y servicios de fax comerciales, mensajería acelerada local, nacional e internacional.

**Estaciones de Radio y Televisión.-** Se cuenta con dos estaciones de radio locales y una estación de televisión local. Una repetidora con 3 canales y servicios de telecable en la ciudad.

**Hospedaje.-** La ciudad cuenta con hoteles de 5, 4, 3 y 2 estrellas; y con restaurantes que ofrecen al visitante lo mejor de la comida regional e internacional.

**Servicios de Seguridad.-** Policía Federal de Caminos y Puertos, Seguridad Pública del Estado, Policía Federal Judicial, Policía Judicial del Estado, Policía Bancaria e Industrial. Servicios de Bomberos del Municipio, y de "ASA" (Acropuertos y Servicios Auxiliares).

**Monumentos:**

Dos fuertes se localizan a 1.25 M al NE y otros dos fuertes se levantan a 1.75 M al SW de la ciudad.

**Fiestas Populares:**

Carnaval de la Ciudad de Campeche; fecha variable entre enero y febrero. Muestra Gastronómica de la CANIRAC. En la última semana de agosto la feria de San Román. En septiembre las Fiestas Patrias. El 23 de noviembre celebración de la capitulación del último reducto español en el México Independiente por el Capitán de Fragata Pedro Sáinz de Baranda y Borreiro. Todos los viernes y domingos espectáculos de luz y sonido en La Puerta de Tierra.

**Turismo:**

**Museos.**— De la Ciudad, Nacional de Arqueología, de la Estela, de Historia, Universidad de Campeche.

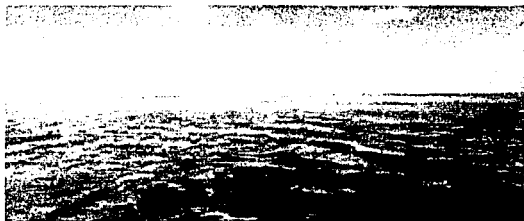
**Sitios Arqueológicos:** Las Ruinas de Edzna, Hopelchen, Dzibalchen, Isla Jaina. En las cercanías de Campeche existen lugares de interés como: Las Ruinas de Edzna, Isla Jaina. Grutas Xtacumbilxunaan, Chicanna, Parque Ecológico "Vida Silvestre Hampolol".

**DE CAMPECHE A CELESTUN**

Entre Campeche y Celestún la costa se extiende 55 M hacia el N. A lo largo de 30 M la costa alcanza alturas de 30 a 85 m; descendiendo hasta ser completamente baja y bordeada por terreno pantanoso a lo largo de 25 M. Isla Piedra, con 9 m de altura, se encuentra cerca de la costa a 23 M hacia el N de Campeche.

**Cayos Arcas:**

(20° 12.5' N; 091° 58' W) Constituyen el peligro más al S, en el Banco de Campeche. Son tres principales y se encuentran a 85 M al WNW del puerto de Campeche (ver Carta SM-800).



Fuente: Cantares de Agua y de Alre

**CAYO ARCAS****Cayo del Centro:**

Es el Mayor de los tres, mide aproximadamente 800 m en dirección de N a S y 6.3 m de altura hacia su extremo S. Se encuentra sobre el extremo SE de un arrecife siempre visible que se extiende 1 M al NW y 0.5 M al W de aquél. Cayo del Centro está cubierto escasamente por vegetación herbácea, arbustos y cocoteros. Cuenta con dos señales luminosas de enfilación que marcan el Rv-107°. Un pequeño pecio se localiza sobre el arrecife a unas 0.39 M hacia el NW del extremo N de Cayo del Centro.

**Cayo del E:**

Es un pequeño cayo con 3 m de altura, se encuentra sobre un arrecife separado a 0.25 M al SE del Cayo del Centro. El canal que los separa tiene

profundidades de 10.9 a 25.6 m. Las profundidades de 18.3 m, o menores, se extienden hasta 2.5 M al SSE del Cayo del E y luego aumentan rápidamente.

Un pecio varado se encuentra sobre el borde del arrecife a 0.15 M hacia el NE del cayo.

**Cayo del W:**

De formación coralífera tiene 2 m de altura. Se localiza sobre un pequeño arrecife a 0.75 M hacia el W del extremo S de Cayo del Centro; el estrecho canal que los separa tiene profundidades de 7.3 a 8.2 m.



Fuente: Cantares de Agua y de Alre

**COMPLEJO ABKATUN, SONDA DE CAMPECHE****Fondeadero:**

Aproximadamente a 1 M hacia el WNW del Cayo del Centro, sobre la marcación de las luces de enfilación, en profundidades de 11 a 18 m, sobre fondo de coral y roca.

**Terminal Marítima de Cayo Arcas:**

(20° 12.5' N; 091° 59' W). Se localiza de 1 a 3 M al S de Cayo Arcas. Cuenta con los medios de apoyo para producción y exportación de petróleo. Opera las 24 horas durante toda la semana. Existe una plataforma de distribución en el extremo N, ésta conduce el petróleo desde el área marina de extracción ubicada 45 M al S.



Fuente: Cantares de Agua y de Alre

**TERMINAL MARITIMA DESDE CAYO DEL CENTRO**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Las tuberías comunican esta plataforma al punto donde se encuentran las boyas de amarre dentro del área de la terminal.

Existen 3 boyas SPM (Single Point Mooring). Los calados permitidos en la SPM 1 y SPM 2, son de 20.4 m con un desplazamiento máximo de 257,000 dwt. El calado máximo permitido a los buques que se amarran a la SPM 3 es de 13.1 m con un desplazamiento máximo de 100,000 dwt. Los buques tanque sólo se amarran durante las horas de luz diurna cuando el estado del tiempo lo permite.

#### Comunicaciones.-

Deben establecerse, cuando el buque se encuentre dentro de 60 M de la terminal de Cayo Arcas, por radiotelefonía internacional marina en V.H.F canal 9. La hora estimada de arribo (ETA) debe radiarse 48, 24 y 12 horas antes de la recalada a la terminal.

#### Prácticos.-

El práctico aborda al buque que arriba en el área de fondeo. Estableciendo contacto previo por el canal 16 de V.H.F.

#### Fondeaderos:

Para los buques que no tengan aún autorización para amarrarse, el área de fondeo está ubicada a distancias de 5 a 10 M hacia el E y SE de los límites de la terminal. En la terminal marítima petrolera a la altura de Cayo Arcas se encuentra uno más, con fondo de lodo blando, arena y conchas quebradizas, delimitado por una línea que une las siguientes posiciones geográficas:

20° 07.4' N,	091° 44.7' W.
20° 12.5' N,	091° 44.7' W.
20° 12.5' N,	091° 50.0' W.
20° 07.4' N,	091° 50.0' W.

En la Bahía de Campeche (Ver carta SM-840):

19° 15.3' N,	091° 52.3' W.
19° 20.3' N,	091° 52.3' W.
19° 20.3' N,	091° 57.6' W.
19° 15.3' N,	091° 57.9' W.

Un fondeadero de arena y concha con 12.8 m de profundidad, se localiza 1 M hacia el SW del cayo ubicado más hacia el SW del Triángulo S.

**Sistema de Ayudas a la Navegación Instalado por Petróleos Mexicanos en el Area de Plataformas en la Sonda de Campeche:**

Akal-M,	1 boya lado E
Akal-O, Akal-R,	
Akal-S,	2 boyas (una en el lado E y otra al W).
Nohoch C,	2 boyas (una en el lado E y otra al W).
Ixtoc-A,	1 boya al lado N.
Abkatum I, Caan A y	
Batab A,	1 boya en el lado E.
Chuc B	1 boya en el lado W.
Eco I,	1 boya en el lado E.
Boya de amarre para chalancs. (Una)	19° 25.5' N, 092° 08.9' W.

#### Áreas Prohibidas para Fondeo:

(Ver carta SM-840). En la terminal marítima petrolera de Cayo Arcas, la zona a evitar por los buques no participantes en las actividades propias de la industria petrolera que se desarrollen en dicha zona está delimitada por una línea que une las siguientes posiciones geográficas:

20° 07.3' N,	092° 00.3' W.
20° 10.5' N,	092° 00.0' W.
20° 11.2' N,	092° 00.5' W.
20° 12.4' N,	092° 00.0' W.
20° 11.8' N,	091° 59.0' W.
20° 09.8' N,	091° 57.4' W.
20° 07.3' N,	091° 57.7' W.

En la Bahía de Campeche:

19° 38.2' N,	092° 14.0' W.
19° 38.2' N,	092° 10.8' W.
19° 35.3' N,	092° 04.9' W.
19° 24.4' N,	091° 59.1' W.
19° 20.0' N,	091° 59.2' W.
19° 15.6' N,	092° 08.0' W.
19° 12.6' N,	092° 17.2' W.
19° 23.0' N,	092° 22.2' W.

#### Peligros a la Navegación:

Las profundidades que se encuentran a 35 M de la costa, son irregulares. Un banco costero, definido por la isobata de los 5 m de profundidad, se extiende hasta 12 M de la costa entre Punta Boxcohuo y Champotón. Todo buque o embarcación que navegue en las proximidades del área de plataformas, deberá observar las medidas de seguridad para el tránsito y lugares de fondeo marcados en la carta S.M. 840.

**Banco Nuevo y Banco Pera.-** (20° 42' N, 091° 56' W). En ambos las profundidades son de 14.6 a 36.6 m, se encuentran al N de Cayo Arcas a una distancia de aproximadamente 17 y 25 M respectivamente (Ver Carta SM-800).

**Banco Ciudad Condal.-** (20° 50' N; 092° 19' W). Es un bajo con profundidad de 11 m, localizado aproximadamente a 20 M al NNW del bajo Obispo Norte.

En 1977 se reportó la existencia de una profundidad de 60 m a 6 M hacia el SE del Banco Ciudad Condal

**Arrecife Triángulos.-** (20° 57' N, 092° 14' W). Consiste en dos grupos de arrecifes de coral con profundidades de 18.3 a 32 m, separados por un canal de 6 M de ancho. Se localizan a 42 M hacia el NNW de Cayo Arcas (ver Carta SM-800).

**Arrecife Triángulo W.-** (20° 58' N; 092° 18' W). Tiene 0.66 M de extensión, con un cayo de 3.4 m de altura en su extremo SW, desde el cual se extiende hacia el NE un borde coralífero con profundidades de 25.6 a 36.5 m. El Banco Foca (Seal Bank) con profundidad mínima de 12.8 m, se encuentra a 1.5 M al NE del cayo antes mencionado. Cerca del actual faro en el extremo SW del Triángulo W, se localiza la estructura de un faro fuera de servicio.

Un pecio peligroso se encuentra aproximadamente a 22 M hacia el NE del faro ubicado en el Triángulo W.

**Triángulo E y Triángulo S.-** (20° 55' N; 092° 13' W, y 20° 54' N; 092° 14' W respectivamente).

Cadena de pequeños cayos casi a flor de agua, de 3.25 M de largo, a una distancia aproximada de 6 M al SE del Triángulo W. Están separados por un canal de 0.25 M de ancho en el que existen profundidades de 12.8 a 18.3 m. Sobre el extremo S del Triángulo E se encuentra un cayo de 7.2 m de altura, desde el cual se extiende un arrecife de coral aproximadamente 1 M hacia el NE. En el Triángulo S, se encuentran varios cayos pequeños y a partir del que se encuentra más al SW se extiende un banco de 1 M de extensión.

**Obispo N y Obispo S.-** (20° 29' N, 092° 12' W). Dos bajos peligrosos que se encuentran cerca del borde W del Banco de Campeche, a una distancia aproximada de 20 M al NW de Cayo Arcas. Ambos peligros están marcados por la agua decolorada sobre ellos. Están separados por un canal de 1.25 M de ancho con profundidad de 50 m. El Obispo N cerca de su parte central, cuenta con un área de 5.5 m de profundidad y Obispo S cerca de su extremo N tiene 4.5 m de profundidad.

En 1916 se reportó la existencia de un área con 11 m de profundidad ubicada a 25 M al NNE del Triángulo W y en 1921 fue reportada una roca a flor de agua ubicada a 17 M en la misma dirección del mencionado Triángulo. Otra área con 14.5 m de profundidad se localiza aproximadamente hacia la parte media de la distancia que separa ambos peligros (ver Carta SM-800).

### Señalamiento Marítimo:

**Faro Cayo Arcas.-** (20° 12' N; 091° 59' W). Torre piramidal de 26 m de altura, con casa al pie, color blanco, visible en todo el horizonte, característica luminosa: 2 D.B. con un periodo de 15 seg., altura de la luz 22 m, alcance geográfico de 14 M y luminoso de 13 M.

**Baliza Enfilación Anterior Cayo Arcas.-** (20° 12' N; 091° 59' W). Torre piramidal metálica, característica luminosa: 20 D.B.P.M. periodo de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.); altura de la luz 13 m, alcance geográfico de 11 M y luminoso de 10 M.

### Racones en el Area de Plataformas en la Sonda de Campeche:

**Racón PR-1.-** (18° 56.7' N; 092° 37.2' W). Se localiza en el Complejo Rebomero. Característica: Letra "O", Código Morse.

**Racón ECO-1.-** (19° 02' N; 092° 01' W). En el Complejo Eco-1. Característica: Letra "Q". Código Morse.

**Racón AKAL-C.-** (19° 24' N; 092° 02' W) En el Complejo Akal C. Característica: Letra "O". Código Morse.

**Racón Estabilizado.-** (20° 10' N; 091° 58' W) En el Complejo Medición. Característica: Letra "C". Código Morse.

**Racón Localizado en el Complejo Pool-A.** Característica: Letra "V". Código Morse.

**Faro Cayo Arenas.-** (22° 08' N; 091° 24' W). Torre cuadrada de concreto de 20 m de altura, color blanco, con dos barandales en la parte superior, característica luminosa: D.B., periodo 12 seg., altura de la luz 24 m, alcance geográfico de 14 M y luminoso de 12 M. En la parte superior del faro se localiza una estación de señales.



FARO CAYO ARENAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS  
FALLA EN

**Racón Cayo Arenas.-** (22° 08' N; 091° 24' W).

Característica: Letra "X" del código Morse. Está equipado con bandas X y S, con supresión de lóbulos laterales y frecuencia ágil. Respuesta azimutal de 360°. Cobertura de 20 M.

**RACON Y FARO CAYO ARENAS****Faro Isla de Triángulos.-** (20° 59' N; 092° 18'

W). Torre rectangular de concreto, color rojo, de 22 m de altura, característica luminosa: 3 D.B., período 20 seg., altura de la luz 24 m alcance geográfico de 14 M y luminoso de 12 M.

**Distribución de Canales de Radio V.H.F. Área de Plataformas:**

Canal	Usuario
06	Plataformas exploratorias
08	B.P.D. Boa Canopus
09	Terminal Marítima Cayo Arcas.
10	Controles Marinos Nivel Nacional.
11	Seguridad Industrial
12	Plataformas Fijas
13	Servicio de Pilotaje
14	Posicionamientos Marinos
15	P.S.S. Chemul
16	Internacional (Enlace)
17	Grueros Plataformas Fijas
23	B.D.P. Oceanic-I
63	Barcaza Olmecca-II
66	Barcaza Sara María
67	Logística vuelos Ixtoc-A
68	B.G. Mixteco
69	P.S.S. Port Regency
70	P.S.S. Júpiter
71	Barcaza Chamula
73	Barcaza Tolteca
74	B.G. Huasteco
77	Logística Barcos Ixtoc-A
78	P.P.A. Matarredonda

**Recomendaciones Para el Arribo:**

Al aproximarse a la terminal los buques deben dirigirse directamente hacia el área de fondeo, en donde serán abordados por los prácticos para proceder al amarre.

A-I Monoboya 20° 10.4' N; 091° 58.8' W.

A-II Monoboya 20° 08.7' N; 091° 58.1' W.

A-III Torre fija 20° 11.4' N; 091° 59.4' W.

**Recomendaciones Específicas del Área:**

El movimiento de los buques en la zona de la terminal está vigilado y regulado durante las 24 horas del día por un controlador del tráfico marítimo. Se solicita a todos los buques que tengan intención de entrar en la zona a evitar, que establezcan contacto con el controlador del tráfico marítimo utilizando el canal 16 de ondas métricas y que cumplan con las reglamentaciones pertinentes mientras transiten por la zona.

**Peligros a la Navegación:** (Ver Carta SM-800)

**Cayo Nuevo.-** (21° 50' N, 092° 05' W) . Es un cabezo de coral descubierto, con prominencias y cavernas. Se localiza aproximadamente a 53 M hacia el N de Triángulo Oeste. Profundidades menores de 36.6 m se extienden hasta 5 M hacia afuera del lado NE y hasta 3 M hacia los lados restantes de este arrecife.

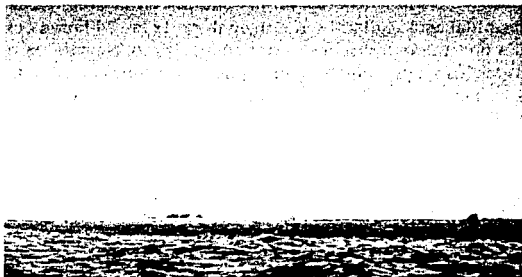
Un bajo pequeño de 18.3 m de profundidad se localiza en la curva de las 183 m a 25 M hacia el NNE del Cayo Nuevo. En la parte S existe una playa propicia para varar botes pequeños, además de numerosas rocas entre las extremidades oriental y occidental del citado cayo. En 1967 reportaron que los tiburones merodeaban frecuentemente en las proximidades y alrededores.

**Bancos Ingleses.-** (21° 49' N, 091° 56' W). Son dos y están conformados por coral y arena. Profundidades de 9 a 16.5 m se encuentran a una distancia aproximada de 8 M al SE del Cayo Nuevo.

**Cayo Arenas.-** (22° 07' N, 091° 24' W) Está cubierto de guano. Mide 6 m de altura y se encuentra sobre el borde SE de un arrecife aislado de 0.75 M de largo, situado a 40 M al NE del Cayo Nuevo. Los cuernos del arrecife se extienden 0.5 M al NW y 0.25 M hacia el W desde el cayo. Se encuentra habitado por un farero y un radioperador.

Un pequeño desembarcadero se localiza en el lado NW del cayo. Un arrecife aislado con longitud de 1.25 M con un área rocosa de 2.1 m de altura y partes de coral de 0.60 m de altura en su extremo S. Cerca del extremo S del arrecife tres manchas de coral con profundidades de 4 a 5.5 m, se localizan aproximadamente a 0.75 M hacia el SE de Cayo Arenas.

El canal intermedio entre el cayo y el arrecife tiene aproximadamente 0.37 M de ancho en su entrada N. Puede fondearse en este canal en profundidades de 18 a 22 m aproximadamente a 0.5 M al E del Cayo y en profundidades de 7.4 a 11 m entre los cuernos del arrecife a 0.25 M al NW del cayo. Un bajo con profundidad mínima de 27.5 m se localiza a 18 M hacia el ENE del cayo. En 1961 se reportó la existencia de un bajo con profundidad menor de 18 m ubicado aproximadamente 24 M hacia el NW de Cayo Arenas.



CAYO ARENAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Un banco aislado, con profundidades de 44 a 55.5 m reportado en 1911, se halla a 43 M hacia el WNW de Cayo Arenas. En 1968 se reporto la existencia de un bajo con 11 m de profundidad ubicado a 15 M y otro con profundidad mínima de 27m a 18 M, ambos en dirección ENE de Cayo Arenas (ver Carta SM-800).

#### Áreas Marinas de Explotación Petrolera:

Las áreas petroleras mar adentro están siendo ampliamente desarrolladas en la Bahía de Campeche; pueden encontrarse en cualquier lugar del área, taladros móviles, plataformas y otras estructuras, algunas de las cuales carecen de iluminación. Numerosas tuberías, algunas no consignadas en las cartas, existen dentro de las áreas de explotación, así como entre éstas y la costa.

Un área de explotación mayor se localiza entre 40 y 58 M al SSW de Cayo Arcas. Cierta número de plataformas de producción, interconectadas por tuberías submarinas se localizan a través de esta área. Una tubería submarina conecta la plataforma central (19° 24' N; 092° 02' W) hacia el SW con una terminal ubicada en la Barra de Dos Bocas, Tabasco (ver Cartas SM-800 y 840).



## CAPITULO V

## YUCATÁN

**Datos Generales:**

Ocupa la parte NW de la península de Yucatán con 43,379 km<sup>2</sup>. Limita al N con el Golfo de México, al E y SW con Quintana Roo, al SW con el Estado de Campeche. Es una planicie calcárea donde alternan colinas de poca elevación. Carece de ríos permanentes; sólo pequeños arroyos durante la época de lluvias que desaparecen rápidamente. La naturaleza de su suelo y la acción erosiva de las corrientes subterráneas han dado origen a la formación de cenotes. En las partes donde hay terrenos impermeables se forman pantanos y pequeñas lagunas. Las tierras de la península se prolongan con un suave declive por debajo del mar en su parte N y W por lo que la plataforma submarina es bastante extensa. El litoral yucateco tiene una extensión aproximada de 360 km y es uniforme, bajo y arenoso; está conformado por marismas, albuferas, lagunas costeras y angostas playas. Se inicia en el estero de Celestún y termina al NE en el estero de río Lagartos; tiene gran cantidad de bancos arenosos, numerosos esteros y arrecifes mar adentro que hacen difícil la navegación.

**Puertos con Tráfico de Altura y Cabotaje:**

Yukalpetén:	Actividad: turística, pesquera y militar.
Progreso:	Actividad: pesquera, comercial y militar.
Las Coloradas:	Actividad: comercial y pesquera.

**Puertos de Cabotaje y Actividad Pesquera:**

Celestún, Sisal, Telchac, Chuburna y Dzilam de Bravo San Felipe, Río Lagartos y El Cuyo.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras:** La No. 180, une la ciudad de Mérida con Campeche, Camp. y Puerto Juárez, Q. Roo. La No. 261, une el puerto de Progreso con la ciudad de Mérida.

**Ferrocarril Nacional de México división sureste.-** Une el puerto de Campeche con Mérida, Progreso y otras poblaciones del estado.

**Aeropuertos:** Uno de largo alcance (internacional) en la ciudad de Mérida y tres de corto alcance en Tizimín, Valladolid y Chichén itza.

**Condiciones Físicas:**

**Altura promedio.-** 8 m.s.n.m.

**Clima.-** Tropical - lluvioso, con temperatura mensual superior a 18° C. Los meses de abril a septiembre son los más calurosos del año.

**Precipitación Pluvial.-** Promedio mensual de 750 mm.

**Vientos Dominantes.-** Del NE.

**DE CELESTUN A CABO CATOCHE**

(Ver cartas SM-800 y 900) entre Celestún, Punta Boxcohuo y Sisal, la costa es baja y arenosa, se extiende en dirección NE a lo largo de aproximadamente 19 M. Dos pequeñas zonas de arrecifes con profundidad de 2.3 m se localizan aproximadamente a 12 y 21 M hacia el NW de Sisal.

Entre Sisal y Yukalpetén aproximadamente 21 M hacia el ENE, la costa se encuentra marcada por algunos poblados y es más boscosa que en cualquier otro lugar de la vecindad. Desde Progreso, único puerto de importancia a San Felipe aproximadamente 85 M hacia el NE sobre la costa, ésta continúa sin cambios, siendo notables algunas poblaciones costeras y los faros.

Dentro de la isobata de los 18 m se encuentra un bajo de 2.8 m al NW de Yalkubul y otro bajo que se descubre al NW de San Felipe en la desembocadura del río Lagartos. El estero Lagartos estrecho y de poca profundidad, corre paralelo a lo largo de casi toda esta sección de la costa. Desde Lagartos hasta Cabo Catoche la costa se extiende 78 M hacia el ENE hasta llegar a Cabo Catoche en donde existe un faro. Bajos destacados bordean esta costa.

**Puntos Notables en la Costa:**

Un edificio en ruinas, situado a 5 M al SW de Sisal es el único perfil notable existente.

**Punta Boxcohuo.-** (21°2'N; 90°18'W), es una saliente baja y arenosa, en el extremo NW de la Península de Yucatán

**Peligros a la Navegación:**

Se ha reportado la existencia de varios bajos cerca de la isobata de los 9 m de profundidad, aproximadamente a 9 M de la punta Boxcohuo, un bajo con 2.8 m de profundidad se localiza a 3 M al N de la punta y otro con profundidad desconocida a 20 M hacia

el WNW del faro que existe sobre la punta. La isobata de los 18 m de profundidad se localiza aproximadamente 14 M al N de Cabo Catoche y se extiende hacia el W alejada de 12 a 18 M de la costa hasta un punto ubicado a 24 M al N de Punta Boxcohuo.

Un banco costero de poca profundidad, definido por la isobata de los 5.5 m, se encuentra frente a la costa a distancias de 1 a 5 M de la playa. Entre las isobatas de 5 y 18 m existen profundidades irregulares.

**Arrecife Sisal.-** (21°21'N, 90° 9'W) Origen de coral, con una obstrucción sobre él, se localiza 12 M al NNW de Sisal. Bajo ciertas condiciones meteorológicas puede verse marcado por agua decolorada. Un bajo de coral con 6.5 m de profundidad, se localiza 6.5 M al WNW de Sisal.

#### Señalamiento Marítimo:

**Faro Celestun.-** (20°52'N; 90°24'W). Torre cilíndrica de concreto, color blanco, visible del 002°al 188°. Características luminosas: 3 D.B., período 12 seg., (Luz 0.1 seg., Ec. 2.0 seg. Luz 0.1 seg., Ec. 2.0 seg. Luz 0.1 seg., Ec. 5.0 seg.), altura de la luz 21 m, alcance geográfico de 13 M y luminoso de 10 M.



FARO CELESTUN

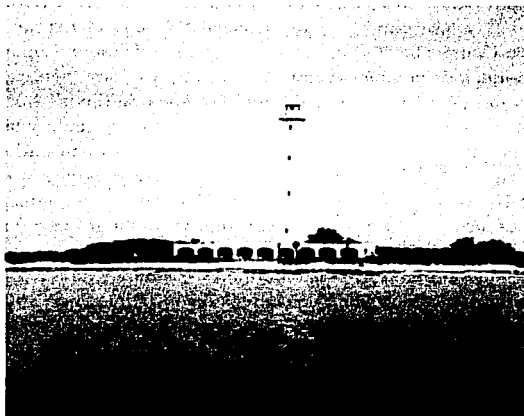
**Baliza Escollera Norte Celestun.-** (20°51'N; 90°53' W) torre tubular, color blanco, de 8 m de altura, características luminosas: 12 D.V.P.M., período 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), altura de la luz 10 m, alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Escollera Sur Celestun.-** (20°51'N, 90°53'W) torre tubular de color blanco, de 8 m de altura, características luminosas: 12 D.R.P.M., período 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.) altura de la luz 10 m, alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Enfilación Anterior Celestun.-** (20°51'N, 90°23'W), torre troncopiramidal metálica de

color aluminio características luminosas: 20 D.B.P.M., período de 3 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 2.5 seg.), altura de la luz 14 m, alcance geográfico de 12 M y luminoso de 9 M.

**Baliza Enfilación Posterior Celestun.-** (20°51'N, 90°23'W), torre metálica de color aluminio, de 17 m de altura, características luminosas: 30 D.B.P.M., período 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), altura de la luz 18 m, alcance geográfico de 13 M y luminoso de 9 M.



FARO PALMAS

**Faro Punta Palmas.-** (21°03'N; 90°18'W), torre cilíndrica de concreto, color blanco, 39 m. con casa al pic, visible del 048° al 236°. Características luminosas: 2 D.B., período 10 seg., altura de la luz 42 m, alcance geográfico de 17 M y luminoso de 12 M.

**Faro Sisal.-** (21°10'N; 90°02'W), torre cilíndrica de concreto, pintada de franjas blancas y rojas. Características luminosas: 3 D.B., período 12 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg., Luz 1.0 seg., Ec. 5.0 ), altura de la luz 22 m, alcance geográfico de 17 M y luminoso de 12 M.

#### YUKALPETEN:

(21°17'N; 89°43'W) Se localiza aproximadamente a 21 M al ENE de Sisal y a 2.4 M de Progreso; es un puerto de abrigo con capacidad para recibir embarcaciones de hasta 3 m de calado. Por decreto del Ejecutivo Federal del 15 de diciembre de 1969 fue habilitado para el tráfico de altura y cabotaje en cuanto a las actividades de la pesca turística y deportiva, con todas sus obras e instalaciones. Base de la Quinta Región y Subsector Naval Militar. Cuenta con muelles, astilleros, talleres, una zona industrializadora de productos marinos, instituciones educativas, y capacitación pesquera, marinas y club náutico.

**Actividad Económica del Puerto:**

La actividad económica está relacionada con la pesca.

**Proximidades del Puerto:**

Durante el día el acceso al puerto se puede localizar por 2 torres de estructura metálica de la Comisión Federal de Electricidad, las cuales sostienen los cables de alta tensión que conectan eléctricamente a Progreso con el puerto de Yukalpetén, el color de las torres es rojo con blanco. Al fondo se localizan las enfilaciones, que son dos torres de estructura metálica pintada de color rojo.

**Densidad de Tráfico de Embarcaciones Menores:**

En el puerto de Yukalpetén el horario de tráfico es de 00:00 a 06:00 hrs. para entrar, y de 06:00 a 12:00 hrs. para salir.

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro de Yukalpetén.-** (21°17'N; 89°42'W). Se localiza sobre la baliza de enfilación posterior; características luminosas: 2 D.B., período 16 seg., altura de la luz 18 m, alcance geográfico de 13 M y luminoso de 18 M.

**Baliza Escollera Oriente Yukalpetén.-** (21°17.9'N; 89°42.5'W) Torre troncopiramidal metálica de color rojo, de 7 m de altura, características luminosas: 12 D.V.P.M., período 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), altura de la luz 12 m, alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Escollera Poniente Yukalpetén.-** (21°16.8'N, 89°42.2'W) Torre troncopiramidal metálica de color rojo, de 7 m de altura, características luminosas: 12 D.R.P.M., período 5 seg., (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.) altura de la luz 12 m, alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Enfilación Anterior Yukalpetén.-** (21°16'N, 89°42'W) Torre troncopiramidal metálica de color rojo, características luminosas: 20 D.B.P.M., período de 3 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), altura de la luz 14 m, alcance geográfico de 12 M y luminoso de 5 M.

**Baliza Enfilación Posterior Yukalpetén.-** (21°16'N, 89°42'W) Torre troncopiramidal de aluminio color rojo, de 16 m de altura, características luminosas: 30 D.B.P.M., período 2 seg., (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), altura de la luz 18 m, alcance geográfico de 13 M y luminoso de 5 M.

**Recomendaciones para el Arribo a Puerto:**

Para el arribo al puerto se recomienda seguir las enfilaciones al Rv-170° y al zarpar el Rv-350° con pleamar. De la boya de recalada al Rv-170° se localiza la entrada al puerto, el acceso se encuentra señalado por 2

balizas, una con destellos verdes en la escollera de babor y la otra con destellos rojos en la escollera de estribor. La profundidad mínima entre ambas escolleras es de 2.2 m.

**Obras de Protección:**

**Escolleras.-** La del lado E mide 440 m de longitud y la del lado W 120 m, con un ancho de 4 m. Construidas de rocas con refuerzos de tetrápodos y orientadas aproximadamente a 350° al N.

**Muelles:**

**Del Sector Naval.-** Disposición marginal, cuenta con una profundidad de 2.5 m, estructura de concreto armado, es utilizado por buques de la Armada de México.

**De Avituallamiento.-** Disposición marginal, longitud de 270.9 m y 1.7 m de altura, profundidad de 1.3 m, estructura de concreto armado y pilotes, cuenta con agua potable y electricidad.

**De Pesca.-** Disposición marginal, longitud de 542 m y 1.65 m de altura, 1.8 m de profundidad, estructura de concreto y pilotes, cuenta con electricidad.

**De Pesca Diaria.-** Disposición marginal, longitud de 161.4 m, altura de 1.1 m, profundidad de 1.9 m, estructura de concreto armado, cuenta con agua potable.

**De Pesca Deportiva.-** Disposición marginal, longitud de 327 m, altura de 1.3 m, profundidad de 2 m, estructura de concreto armado, cuenta con agua potable.

**Del Astillero Mimsa.-** Disposición marginal, longitud de 89.5 m, altura de 1.1 m, 2.48 m de profundidad, estructura de concreto, cuenta con agua, electricidad e iluminación. Uso turístico,

**Muelle Oeste.-** Disposición marginal, longitud de 152 m, altura de 1.69 m, profundidad de 2.5 m, estructura de concreto armado. Cuenta Con servicio de amarre y es utilizado para reparaciones.

**Muelle Este.-** Disposición marginal, longitud de 33 m, altura de 1.69 m, profundidad de 2.5 m, estructura de concreto armado. Utilizado para reparaciones.

**Muelle Sur-1.-** Disposición marginal, longitud de 68 m, altura de 1.69 m, profundidad de 2.5 m, estructura de concreto armado, cuenta con sincroelevador. Utilizado para reparaciones.

**Muelle Sur.-** Disposición marginal, longitud de 60 m, altura de 1.69 m, profundidad de 2.5 m, la estructura es de concreto armado. Es utilizado para reparaciones.

Cuenta además con 30 obras menores de atraque (sobre todo marinas), con una profundidad menor de 2.5 m.

**Áreas de Agua:**

La anchura del canal es de 50 m y la profundidad de 2.8 m con baja mar. Dentro del puerto a lo largo de los muelles existe una profundidad mínima de 2 m.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras.-** Una carretera secundaria une al poblado con el Puerto de Progreso al E y con Chuburná hacia el W.

**Servicios Portuarios:**

**Varaderos y Diques.-** Existen 2 varaderos que pertenecen a la iniciativa privada: El Astillero Pergasa, S.A. de C.V. que cuenta con sincroelevador con capacidad de 300 toneladas de levante y el Astillero Cuevas, S.A. de C.V. con capacidad de 150 toneladas. Efectúa reparaciones de carenado, pailería, tubería y válvulas, maquinaria, electricidad, electrónica, carpintería, tomas de mar, casco, metalizado de ejes, balanceo de propelas y reparaciones a flote.

**Autoridades Navales, Militares, Estatales**

Comandancias de la Quinta Región Naval Militar, y Subsector Naval. Presidencia Municipal.

**Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:**

Capitanía de puerto dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**PUERTO PROGRESO:**

El Puerto de Progreso, (21°18'00"N; 089°39'30"W). Primer puerto del estado de Yucatán, que por su privilegiada ubicación geográfica, es la entrada y salida natural de productos derivados de la industria y el comercio del estado. El 5 de octubre de 1989 se inaugura el puerto de altura de Progreso que accede al Golfo de México en toda su amplitud al Mar Caribe y a la Cuenca del Atlántico; amplía el tráfico de cabotaje, el comercio exterior y el turismo internacional en cruceros turísticos. La ciudad de Progreso se encuentra a 36 km de Mérida. Actualmente se realizan obras de ampliación del puerto que permitirá disponer de nuevas terminales de contenedores, de gránulos agrícolas y de cruceros, así como con nuevas instalaciones para petróleo y derivados. Estas obras posibilitarán la recepción de barcos de mayor parte.

**Actividad Económica del Puerto:**

La principal actividad económica es la pesca y en menor escala la actividad comercial generada por

la exportación e importación de productos a través de buques mercantes (granos, maderas, cerveza, refacciones, vehículos, chatarra y productos derivados del petróleo).

**Clima:**

Clima seco estepario caliente de tipo sabana, con temperatura media anual de 26-28°C (Máxima 38°C y Mínima de 18°C), precipitación pluvial de 400 a 700 mm al año. Lluvias escasas de tipo torrencial de mayo a octubre, Progreso tiene un promedio de lluvia anual de unos 457 mm.

**Proximidades del Puerto:**

Al aproximarse a Progreso desde cualquier dirección que se navegue, se observan los puentes de los buques graneleros y petroleros que por lo regular están fondeados al norte de la terminal remota. La estructura del Faro y una torre cuadrada de 18.3 m de altura, pintada en color gris, que se localiza cerca y al W del faro. Hacia el E de la ciudad, se encuentra un edificio grande y cuadrado pegado a la playa rodeado por árboles. La ciudad en sí aparece como un grupo de edificios bajos pintados en color gris o blanco. Los muelles junto con las bodegas que se erigen sobre ellos son muy prominentes desde una distancia de 4 M.

Desde el mar navegando de oriente a poniente, se observará una gran cantidad de edificios bajos a lo largo de la costa, son casas de playa pertenecientes a las poblaciones de San Crisanto, Telchac, Uaymitun y Chicxulub que es la población más cercana a Progreso.

Navegando de poniente a oriente se observará a lo largo de la costa escasa vegetación y construcciones de las poblaciones de Sisal, Chuburna, Chelem y Yukalpetén. A continuación del edificio del muelle fiscal que está separado del puerto, se encuentra la "Terminal Remota de Progreso", la cual se encuentra a una distancia de 6.5 Km desde la línea de playa y se interconecta con el muelle fiscal por un viaducto de 4.5 Km mismo que es visible en todas direcciones.

Sobre el edificio de la bodega del muelle fiscal se aprecia una torre tubular de color blanco y rojo, la torre de Teléfonos de México, las torres de colores rojo y blanco de la Comisión Federal de Electricidad que se localizan al poniente del puerto de Progreso y sirven como referencia en el día para señalar la entrada al puerto de abrigo de Yukalpetén. Es notable un tanque elevado del Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SMAPA), el cual presenta logotipos comerciales de firmas refresqueras. Antes de todos estos puntos notables se observarán los puentes de los buques graneleros y petroleros.

## PUERTO PROGRESO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**Terminal Remota de Progreso:**

La Administración Portuaria Integral de Progreso (API) administra el uso de la infraestructura marítima, la cual está constituida por 754 m. de longitud de atraque, distribuida de la siguiente manera: terminal intermedia 204.50 m., y terminal remota 620 m. Se construyó una plataforma de enrocamiento con materiales

Fuente: A.P.I.

pétreos y concreto hidráulico. La "isla" de la terminal remota de Progreso fue construida a una distancia de 6.5 Km de la línea de la playa y se interconectó mediante un viaducto de 4.5 Km al muelle ya existente; tiene una superficie de maniobras de 35,000 m<sup>2</sup> y un calado de 7.8 m, con área para atraques múltiples y capacidad para recibir buques de hasta 20,000 toneladas. Asimismo

cuenta con infraestructura para el manejo de cargas pesadas y gráneles, y un muelle para transbordadores turísticos. Es una de las más importantes obras de ingeniería náutica en el sureste mexicano.

#### Fondeaderos:

A 4 M hacia el NNW de la población puede encontrarse buen fondeadero con 7.3 m de profundidad y fondo de arena dura.

El mejor fondeadero se localiza aproximadamente a 0.75 M hacia el NNE de la cabeza del muelle fiscal; con fondo es de lodo.

**Áreas Prohibidas para Fondear:** No existe ninguna área prohibida para el fondeo. Muy cerca del muelle fiscal en el lado poniente existe una área de boyas de amarre para remolcadores de petróleos mexicanos y chalanes de la misma compañía, en citada área no es recomendable fondear ya que el movimiento de remolcadores y chalanes es constante. En el lugar antes citado existen ductos de descarga, a los cuales se conectan los chalanes para descargar el producto que transportan (gasolina y diesel) y por lo tanto no se recomienda fondear por el peligro que representa.

#### Peligros a la Navegación:

(Ver Carta SM-800), los arrecifes se encuentran a 65 M al N de Progreso; Arrecife Alacrán y Arrecife Madagascar 24 M al N de Punta Palmas, Arrecife Sisal 13 M al NW de Sisal y Arrecife de la Serpiente 35 M al N de Celestún.

En la aproximación al puerto desde el N, las profundidades varían de 5.5 a 9 m. No existen bajos u otros peligros conocidos en las inmediaciones. Existe una profundidad de 7.3 m aproximadamente a 4 M al N de los muelles y de 3.2 m en el canal que conduce hasta ellos.

Los buques deben aproximarse a la costa con precaución. El canal de navegación de acceso al puerto y a las instalaciones del mismo, tiene un calado máximo de 6.9 m; la dársena de maniobras de la terminal remota tiene como mínimo un diámetro de 500 m a partir del parámetro del muelle, con una profundidad de 7.2 m. La dársena de la terminal intermedia tiene un diámetro mínimo de 300 m con un calado de 4.2 m con marea normal y 4.8 m con pleamar.

#### Mareas, Corrientes y Vientos:

Entre Punta Boxcohuo y Cabo Catoche la corriente sigue la dirección W con velocidad de 0.5 a 1 nudo siguiendo la configuración de la costa a 30 M mar adentro y oleaje al NE con altura de ola de 1.03 m con periodo de 12 segundos.

La altura media de la marea en sicigias varía de 45 a 75 cm. El nivel del agua sobre los bancos situados

mar adentro se ve influenciado tanto por los vientos como por las mareas. El efecto de estas últimas puede ser neutralizado y descartado por el efecto del viento por un periodo de varios días. Los vientos dominantes soplan en dirección NE y SE, pero son interrumpidos por los "nortes" durante los meses más frescos del año (octubre y marzo), así como por los ciclones tropicales entre junio y noviembre. Generalmente los "nortes" duran 1.5 días pero las tormentas más fuertes se prolongan por 3.5 días. A lo largo de las costas E y N de la Península de Yucatán los vientos alisios refrescan después de medio día disminuyendo y virando hacia el SE por la noche y la madrugada. A lo largo de la costa W desde las 10:00 a las 14:00 horas, por el intervalo de cambio de las brisas de tierra a las brisas marinas la fuerza del viento decae casi hasta la calma y gradualmente se intensifica nuevamente desde el N y aproximadamente hacia las 15:00 horas se estabiliza soplando al NE.

#### Señales de Tormenta.

Las señales de tormenta se izan en un asta bandera cercana al faro.

#### Señalamiento Marítimo:

**Faro Progreso.-** (21°17'N; 89°40'W). Es una torre troncocónica de concreto de 36 m de altura hasta la cúpula, de color blanco, visible de la Mv-066° a la Mv-250°, característica luminosa: 1 D.B., periodo de 6 seg. Altura de la luz 33 m Alcance geográfico y luminoso de 18 M.



FARO PROGRESO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Racón Progreso.-** (21°21'N; 89°41'W) Es un faro de radar instalado en la Terminal Remota. Característica: letra "Y" Código Morse. Está equipado con bandas "X" y "Z", con supresión de lóbulos laterales y frecuencia ágil, respuesta azimutal de 360°. Cobertura de 16 M.

**Boya de Recalada.-** (21°23'.3N. 89°41'.9W) Boya cilíndrica metálica, color blanco, altura de 2.5 m característica luminosa: 12 D.B.P.M., periodo de 10 seg. (Luz 2.0 seg., Ec. 8.0 seg.) altura de la luz 3 m, alcance geográfico de 4 M, y luminoso de 7 M.

A lo largo del viaducto que comunica la terminal remota con el muelle fiscal se localizan 6 balizas (4 rojas, una blanca y una verde).

#### **Recomendaciones para el arribo a Puerto:**

Para arribar al puerto de Progreso durante el día navegando de cualquier dirección se observará la bodega del muelle fiscal y de noche el Faro de Progreso. La boya de recalada se localiza a 1 M de la baliza de prolongación del muelle fiscal. A partir de la terminación de la bodega de la terminal remota y el viaducto que comunica con dicha terminal se localizan 4 balizas de luz roja y una baliza de luz blanca.

#### **Obras de Protección:**

**Rompeolas.-** Se localiza a 6.5 km al norte del puerto. Mide 620 m de largo, corona de 4 m de ancho y 5 m de altura, está construida de piedra y cubos de concreto de 10.2 ton.

**Viaducto de Comunicación.-** Localizado entre la terminal remota y el muelle fiscal, con una longitud de 4500 m, una corona de 11 m de ancho y 2.5 m de altura, construida de piedra y cubos de concreto de 10.2 ton.

#### **Areas de Almacenamiento:**

**Bodega Fiscal.-** Área útil de 9,430 m<sup>2</sup>, cuenta con agua potable, electricidad e iluminación.

**Silos Terminal Granelera Multisur.-** Área útil de 804.45 m<sup>2</sup>, y capacidad de 20, 915.7 m, cuenta con agua potable, electricidad e iluminación, utilizado para granel agrícola.

#### **Patio de Maniobras y Contenedores.-**

Área útil de 15,772 m<sup>2</sup> cuenta con agua potable, electricidad e iluminación, utilizado para carga general y contenedores. Para la realización de las maniobras de carga, descarga, alijo, estiba, acarreo y almacenaje de la carga, se destinan los muelles y el patio de la terminal remota, así como los muelles y bodega de la terminal intermedia ubicados dentro del recinto portuario de Progreso. Para el manejo y almacenamiento

de contenedores vacíos se utilizará la terminal terrestre ubicada dentro del recinto portuario, localizada en las inmediaciones de la Ciudad de Progreso. Para el manejo y almacenamiento de mercancías se utiliza la bodega localizada en la terminal intermedia y para mercancías que puedan almacenarse a la intemperie se utiliza el patio de la misma terminal, así mismo se utiliza la cabecera sur de la bodega de la terminal intermedia para el almacenaje de cargas peligrosas. Dentro de los planes de crecimiento del puerto, la Administración Portuaria de Progreso, contempla la construcción de 2 silos de almacenaje para granel con capacidad de 10,000 toneladas. Los servicios de entrega-recepción de contenedores se proporcionan de lunes a viernes de 08:00 a 20:00 hrs. y sábados de 08:00 a 13:00 horas. El ingreso de mercancías en almacenes se realiza durante todo el año, de lunes a viernes de 08:00 a 15:00 hrs. y de 18:00 a 20:00 hrs. y fuera de este horario en forma extraordinaria, si así lo convienen el operador o el prestador del servicio, y el usuario.

#### **Muelles:**

**Muelle Fiscal Héroe Aduaneros.-** Disposición en espigón, con una longitud de 204.5 m, y 7 m. de altura, 5 m de profundidad y estructura de concreto armado. Cuenta con agua potable, electricidad, combustible y vías de ferrocarril. Uso para carga en general.

**Muelle de Carga en General.-** Disposición marginal, longitud de 272 m, altura de 3.5 m, 8 m de profundidad y estructura de concreto armado. Uso para carga general. Cuenta con agua potable, electricidad e iluminación.

**Muelle de Cruceros.-** Disposición marginal, longitud de 139 m, altura de 3.5 m, profundidad de 8 m y estructura de concreto armado. Es utilizado para pasaje, cuenta con agua potable, electricidad e iluminación.

**Muelle de Transbordadores.-** Disposición marginal, con una longitud de 210 m, altura de 3.5 m, profundidad de 8 m y estructura de concreto armado. Es utilizado para pasaje, cuenta con agua potable, electricidad e iluminación.

**Muelle Fiscal.-** Se extiende 1.85 km desde la costa frente a la población. El muelle en "T" en el extremo exterior tiene una profundidad de 4.9 m en la cabeza y aproximadamente la misma profundidad a lo largo de los 152.5 m de la parte exterior en ambos lados. El tamaño máximo de los buques que pueden atracarse es de 190.5 m de eslora con un calado de 4.9 m. Un buque que desatraque del muelle puede tener 5 m de calado.

**Muelle Pino Suárez.-** De aproximadamente 183 m de longitud y profundidad de 2.7 m, se localiza cerca y hacia el W del muelle fiscal. Asimismo dentro de los planes de crecimiento del puerto, se contempla la

ampliación de una de sus posiciones de atraque (muelle de transbordadores) en 70 m. Para las operaciones de carga y descarga de buques se destinan los siguientes muelles:

- a).- De la terminal intermedia.
- (1).- Muelle # 1, Con 150 m de longitud total.
  - (2).- Muelle # 2, Con 200 m de longitud total.
  - (3).- Amarradero (zona de fondeo de petróleos mexicanos).
- b).- De la terminal remota.
- (1).- Muelle # 3, Con 250 m de longitud de atraque.
  - (2).- Muelle # 4, Con 140 m de longitud de atraque.
  - (3).- Muelle # 5, Con 140 m de longitud de atraque.

Para el embarque y desembarque de pasajeros se destinan los muelles # 3, si la embarcación cuenta con una eslora de más de 140 m y # 4 si la embarcación cuenta con una eslora de 140 m ó menor.

#### Vías de Comunicación:

**Carreteras.-** La carretera No. 261 une al puerto de Progreso con la Ciudad de Mérida para enlazarlo con la carretera federal a Campeche y a Quintana Roo. También cuenta con carretera costera para enlazar a Progreso con cualquier población del estado.

**Ferrocarril.-** El Ferrocarril del Sureste con la línea ferroviaria hasta el puerto que enlaza con Veracruz y a la Ciudad de México.

**Aeropuerto.-** Aeropuerto Internacional de Mérida a 40 km.

#### Servicios Portuarios:

**Prácticos.-** El practicaaje es obligatorio para todos los buques que hayan de atracarse a lo largo del muelle o deban enmendar fondeadero. Cuenta con una zona de espera para maniobras, embarque y desembarque de prácticos, que se encuentra comprendida entre los paralelos 21°22' y el 21°29' de latitud N y los meridianos 89°39' y 89°42' longitud W, en un radio de 0.25 M desde la boya de recalada que se localiza a 1 M al poniente de la baliza de la escollera W y a 0.5 M al N. Los prácticos abordan en el fondeadero a 0.25 M al N del muelle si el buque va a atracarse. Trabajan durante los 365 días del año de 08:00 a 18:00 horas de lunes a viernes, aunque siempre existe un práctico de guardia. Operan por el canal 16 de radio VHF para enlace y canal 11 de radio VHF para trabajo. Las embarcaciones de los prácticos son de casco de hierro con motor estacionario de 25 pies de eslora y 12 pies de manga de nombre "Navega II" y "Kukulcan".

**Remolcadores.-** La agencia Report, S.A. proporciona el servicio de remolcadores. Asimismo para los buques de Pemex, esta empresa cuenta con remolcadores en el puerto. Los remolcadores de bahía tienen una capacidad de remolque desde 1,600 a 2,200 H.P. Trabajan de 08:00 a 13:00 y de 15:00 a 18:00 horas de los 365 días del año. Operan por los mismos canales de radio que los prácticos.

**Agua Potable.-** El Agua y combustible se pueden adquirir por conducto de la Administración Portuaria Integral de Progreso (API), también proporciona la energía eléctrica. La ministración del combustible la realiza la agencia Julio Escalante, concesionario de Petróleos Mexicanos. La recolección de basura la realiza la Fumigadora Progreso S.A. de C.V.

**Servicio de Grúas, Estiba y Maniobra.-** El servicio de grúas está concesionado a 2 empresas: Multisur S.A. y Navega Progreso S.A. de C.V. El servicio de estiba y maniobra se realiza a través del Sindicato de Trabajadores y Servicios Similares "Emilio Barragan" de Progreso.

**Avituallamiento.-** En Mérida, que se localiza a tan solo 36 km del puerto se puede conseguir todo el avituallamiento necesario (víveres, lavanderías, etc.). Para los buques es a través de la Agencia Report, S.A.

#### Servicios:

**Servicios Médicos.-** Secretaría de Salubridad y Asistencia, Instituto Mexicano del Seguro Social y Sanatorio Naval de Yukalpetén. Instituciones privadas: Centro Médico Americano y consultorios particulares. Existe el servicio de emergencias Cruz Ambar, Protección Civil Municipal y grupos de voluntarios para emergencias.

**Servicio de Exterminio de Plagas.-** Existen dos agencias fumigadoras: Fumigadora Progreso, S.A. y Agencia Fumigadora Edmundo Flota.

**Seguridad Pública.-** En el puerto existen destacamento de la Policía Judicial Federal, la policía estatal a la entrada del puerto y se cuenta con la policía municipal. No se cuenta con servicio de bomberos, cuando se presenta una contingencia de incendio este es sofocado con pipas de agua del ayuntamiento y del Subsector Naval.

**Hospedaje.-** En el puerto de Progreso e inmediaciones existen 17 hoteles en total, 4 hoteles se localizan junto al mar cuentan con alberca; 4 cuentan con aire acondicionado y alberca. Su capacidad de alojamiento es de aproximadamente 200 personas. También cuenta con restaurantes, coctelerías, cafeterías, pizzerías y taquerías.



**Bodegas de Abastecimiento.-** Existen el supermercado "San Francisco de Asís" y el rastro municipal que abastece de carnes al mercado municipal.

**Transportes.-** Existen la línea de autobuses "Auto Progreso", que presta servicio de Progreso - Mérida y viceversa, con horario de 05:00 a 21:00 horas los 365 días del año; autobuses de 2da. clase "Polígono" y 2 líneas de taxis colectivos con el mismo horario. En la ciudad se cuenta además con taxis las 24:00 horas durante todo el año.

En la Cd. de Mérida se puede transportar a cualquier parte del país. La red ferroviaria existe, pero se encuentra en desuso desde hace 2 años aproximadamente.

**Comunicaciones.-** Cuenta con oficina de Servicio Postal y de Telégrafos Nacionales. Existen varias casetas telefónicas para llamadas locales, nacionales e internacionales y servicio de fax público.

**Estaciones de Radio.-** Cuenta con 2 estaciones de radio en amplitud modulada "La Costeña" y "La Barracuda".

**Mensajería.-** Solo existe mensajería acelerada "Mexpost". En la ciudad de Mérida existe servicio de "Estafeta", "DHL", "Aeroflash", etc.

#### **Autoridades Municipales y Estatales:**

Presidente Municipal, Director de Tránsito, Protección y Vialidad, Comandante de la Policía Federal Preventiva, Policía Judicial Federal, Policía Federal de Caminos.

#### **Autoridad Local:**

Capitanía de puerto dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

#### **Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:**

**Capitanía del Puerto de Progreso.-** Funciona los 365 días del año, de 08:00 a 14:30 hrs. y guardia de 15:00 a 22:00 hrs.

**Policía Aduanal y Fiscal.-** El servicio se proporciona conforme a las disposiciones de la autoridad aduanera, regularmente de lunes a viernes de 08:00 a 15:00 hrs. y de 18:00 a 20:00 hrs. Horario extraordinario de 15:00 hrs. a 18:00 hrs. y de 20:00 a 08:00 hrs. de lunes a viernes, así como sábados, domingos y días festivos.

**Administración Portuaria Integral de Progreso, S.A. de C.V.-** Calle 32 Entrada Muelle Fiscal Lado Poniente, C.P. 97320 Progreso, Yuc. Tels. 01 (993) 514-75, 527-80, Fax 521-74 E-mail: apiprogreso@mail.multired.net.mx.

**Agencias Navieras.-** De servicio regular: Línea Peninsular, Crowley Transport service, Naviera Cubalse.

#### **Representaciones Diplomáticas:**

**Oficinas Consulares.-** Se encuentran en la ciudad de Mérida, los consulares de Alemania, Bélgica, Cuba, EE.UU., Francia, Gran Bretaña, Suiza, Dinamarca y Canadá.

#### **Monumentos:**

**Arqueológicos.-** Muy cerca de Progreso se localiza la zona arqueológica de Dzibilchatun considerada una de las ciudades mayas más antiguas. Su nombre significa "donde hay escrituras sobre piedras planas". Cuenta con un gran número de edificios prehispánicos entre los que sobresalen "El Palacio", "El Templo Pedestal" y "El Templo de las 7 muñecas", este último atrac anualmente a miles de turistas y científicos para observar el efecto solar, cuando se puede apreciar en la ventana del N del edificio, en forma lumínica el mascarón del dios chac (dios maya de la lluvia) durante los equinoccios de primavera y otoño; y los solsticios de verano e invierno.

#### **Fiestas Populares:**

En febrero se celebra el Carnaval de Progreso. y unos días después la Semana Santa; durante el mes de mayo paseo de San Telmo, santo patrono de los pescadores. En junio el Día de la Marina por los diversos gremios de la localidad, y del 1 al 12 de diciembre peregrinaciones de la Virgen de Guadalupe.

#### **Turismo:**

El arrecife Alacrán e Isla Pérez para el buceo y la pesca deportiva, pueden ser visitados con auxilio de guías locales. A solo 36 km del puerto se encuentra la ciudad de Mérida donde se pueden visitar sus edificios coloniales, iglesias y catedrales; los Museos: Numismático, de Arte Popular, de la Ciudad, de Historia Natural, Regional de Antropología e Historia, de la Canción Yucateca, el Palacio Cantón, el Palacio de Gobierno, etc. A 150 km de Progreso se localiza la imponente Zona Arqueológica de Chichen-itzá; a 100 km al S, se localiza Uxmal; y a 140 km las Grutas de Lol-tun, entre otros atractivos.

#### **Chicxulub:**

(21°17.5'N, 89°39.5'W). Es una pequeña población situada 2 M al E de Progreso. Cuenta con un pequeño muelle.

#### **Telchac:**

(21°20'N, 89°11'W). Es un pequeño poblado al ENE de Progreso. Durante el día se avistan aproximadamente 30 casas y durante la noche se observan aproximadamente 45 luces. Tiene señalamiento marítimo.

**Señalamiento Marítimo:**

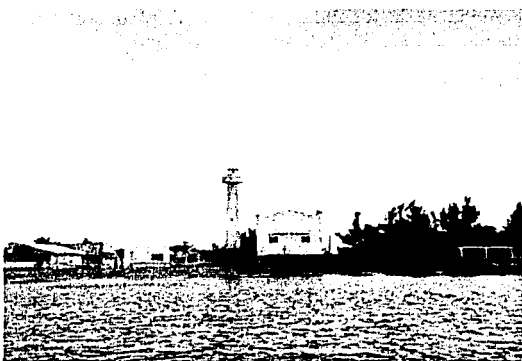
**Baliza Escollera Poniente.** (21°20'N, 89°16'W) Es una torre troncopiramidal de aluminio de 7.3 m de altura; características luminosas: 12 D.R.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5seg.), altura de la luz 12 m. Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Escollera Oriente.** Telchac.- (21°20'N, 89°16'W). Es una torre troncopiramidal metálica de 7.3 m de altura; características luminosas: 12 D.V.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5 seg., Ec. 4.5 seg.), altura de la luz 12 m. Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Enfilación Posterior.** Telchac.- (21°19'N, 89°16'W) torre troncopiramidal de concreto de 16 m de altura, característica luminosa: 30 D.B.P.M., periodo de 2 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 1.0 seg.), altura de la luz 18 m. Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 11 M.

**Baliza Enfilación Anterior.** Telchac.- (21°20'N, 89°16'W) Es una torre tronco-piramidal de concreto de 13 m de altura, característica luminosa: 20 D.B.P.M. con un periodo de 3 seg. (Luz 1.0 seg., Ec. 2.0 seg.), altura de la luz 14 m. Alcance geográfico de 12 M y alcance luminoso de 11 M.

**Faro Telchac.**- (21°20'N, 89°14'W) Es una torre cilíndrica de color blanco, característica luminosa: 3 D.B. con un periodo de 8 seg. Altura de la luz 22 m. Alcance geográfico y luminoso de 14 M.

**FARO TELCHAC****Dzilam de Bravo (Silam):**

(21°22'N, 89°54'W) Es una pequeña población de aproximadamente 30 casas visibles durante el día, que se encuentra a 6 M al W de Punta Arenas y en la cual existe un muelle. Tiene señalamiento marítimo.

**Señalamiento Marítimo:**

**Baliza Escollera Poniente. Dzilam de Bravo.**- (21°22'N, 88° 54'W) torre troncopiramidal metálica de color aluminio. Características luminosas: 12 D.R.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 12 m. Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Escollera Oriente. Dzilam de Bravo.**- (21°22'N, 88°53'W) torre troncopiramidal metálica de color aluminio. Característica luminosa: 12 D.V.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 12 m. Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Enfilación Posterior. Dzilam de Bravo.**- (21°22'N, 88°54'W). Torre troncopiramidal metálica de color aluminio, de 16 m de altura. Característica luminosa: 30 D.B.P.M., periodo de 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0). Altura de la luz 18 m. Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 11 M.

**Baliza Enfilación Anterior. Dzilam de Bravo.**- (21°22'N, 88°54'W), torre troncopiramidal metálica de color aluminio, de 12 m de altura. Característica luminosa: 20 D.B.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0). Altura de la luz 14 m. Alcance geográfico de 12 M y luminoso de 11 M.

**Faro Dzilam de Bravo.**- (21°22'N, 88°54'W), torre cilíndrica de concreto de color blanco. Característica luminosa: 10 D.B.P.M., periodo de 6 seg. (Luz 1.0, Ec. 5.0). Altura de la luz 18 m. Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 14 M.

**ENTRE PROGRESO Y PUNTA ARENAS**

La costa se extiende a lo largo de 48 M hacia el E, es baja y arenosa, ligeramente boscosa y respaldada por un terreno pantanoso. Varias poblaciones pequeñas se erigen a lo largo de esta sección de la costa: Santa Clara, Telchac, Ixil, Chicxulub. La costa continúa baja entre Punta Yalkubul y Punta Arenas, casi 13 M al SW. Una entrada a una laguna de poco fondo se localiza al E de Punta Arenas.

**Puntos Notables en la Costa:**

**Punta Yalkubul.**- (21°32'N, 88°37'W). Es una punta baja redondeada, que presenta buen eco de radar, está marcada por árboles. Existe un faro en ella.

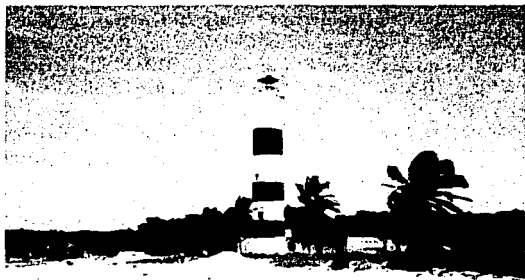
**Peligros a la Navegación:**

**Bajo Carmelita.**- Es un bajo con profundidades menores a 4.6 m, se encuentra a 11 M al NW de la punta.

**Bajo Pawashick.**- Con una profundidad mínima de 2.7 m, se encuentra 9 M hacia el W de la punta.

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro Yalkubul.-** (21° 31' N, 88° 37' W), torre cilíndrica de concreto pintada de franjas rojas y blancas, de 20 m de altura, con casa al pie, visible de 057° al 251°. Características luminosas: 4 D.B., periodo de 16 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0). Altura de la luz 21 m. Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 14 M.



Fuente: S.C.T.

FARO YALKUBUL

**San Felipe:**

(21°33'N, 88°14'W). Es un poblado de aproximadamente 50 casas que se localiza a 21 M al E de la punta Yalkubul. Existe señalamiento marítimo en ambos extremos del muelle.

**Señalamiento Marítimo:**

**Baliza Muelle San Felipe.-** (21°40'N, 88°12'W). Estructura tubular de concreto de 7.30 m de altura. Características luminosas: 20 D.V.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Altura de la luz 10 m. Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Escollera Poniente. San Felipe.-** (21°40'N, 88°12'W). Estructura de concreto de 4.5 m de altura. Características luminosas: 12 D.R.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Escollera Oriente. San Felipe.-** (21°40'N, 88°12'W). Estructura de concreto de 4.5 m de altura. Características luminosas: 12 D.V.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 6 M.

**Baliza San Felipe.-** (21°33'N, 88°14'W), torre en azotea de casa, de 8 m de altura. Características luminosas: 3 D.B. Alcance luminoso de 7 M.

**DE PUNTA ARENAS A RÍO LAGARTOS**

Entre Punta Yalkubul y el Río Lagartos situado a 22 M al E, la costa es más elevada alcanzando una altura de 51 m, a 6 M hacia el E de la punta.

El poblado de Río Lagartos de 40 casas aproximadamente se localiza en situación geográfica 21°35'N, 88°12'W. El río Lagartos es la salida de la estrecha laguna que se extiende paralela a la costa. Cuenta con señalamiento marítimo.

**Puntos Notables en la Costa:**

**Las Coloradas.-** (21°37'N, 88°01'W). Enfrentada por una rada abierta tiene 2 pequeños muelles. El producto principal de exportación es la sal que se transporta sobre lanchones hasta el fondeadero.

Desde el N, las profundidades en la aproximación varían de 7.3 a 9 m, son bastante regulares sin peligros conocidos en la vecindad inmediata. Los dos muelles ofrecen buenos reflejos de radar a distancias de hasta 17 M. Entre El Cuyo y Río Lagartos 30 M hacia el W, la costa tiene al frente una playa arenosa. Cuenta con señalamiento marítimo.

**Peligros a la Navegación:**

**Bajo Alerta (Alert Patch).-** Con una profundidad mínima de 4.6 m, se encuentra a 14 M hacia el NW de la entrada al Río Lagartos, aunque la existencia de este bajo es dudosa.

**Bajo Antonieta.-** Se localiza aproximadamente a 4 M al WNW de Río Lagartos, y a 2 M de la costa. Este bajo vela 0.6 m.

**Señalamiento Marítimo:**

**Baliza Las Coloradas.-** (21°36'N, 87°59'W), torre troncopiramidal metálica, de 12 m de altura, se localiza en la azotea de la Capitanía de Puerto. Características luminosas: 2 D.B., periodo 10 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0). Altura de la luz 13 m. Alcances geográfico y luminoso de 11 M.

**Baliza No. 4. Río Lagartos. Canal de Navegación.-** (21°36'N, 88°12'W). Baliza pilotada, de color rojo. Característica luminosa: 20 D.R.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Altura de la luz 3 m. Alcance geográfico de 6 M y luminoso de 4 M.

**Baliza No. 2. Río Lagartos. Canal de Navegación.-** (21°36'N, 88°12'W). Baliza pilotada, de color rojo. Característica luminosa: 20 D.R.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Altura de la luz 3 m. Alcance geográfico de 6 M y luminoso de 4 M.

**Baliza No. 3. Río Lagartos. Canal de Navegación.-** (21°36'N, 88°12'W). Baliza pilotada, de color verde. Características luminosas: 20 D.V.P.M.,

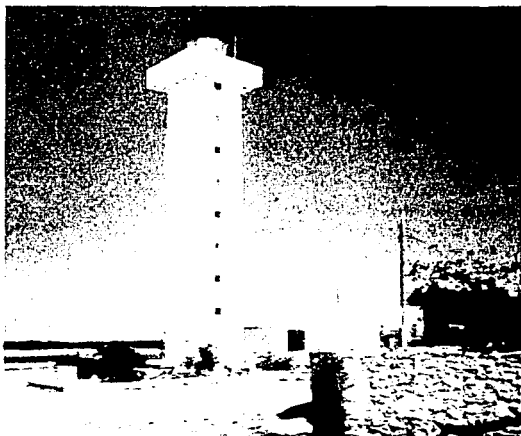
periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Altura de la luz 3 m. Alcance geográfico de 6 M y luminoso de 4 M.

**Baliza No. 1. Río Lagartos. Canal de Navegación.-** (21°36'N, 88°12' W). Baliza piloteada, de color verde. Características luminosas: 20 D.V.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Altura de la luz 3 m. Alcance geográfico de 6 M y luminoso de 4 M.

**Baliza Escollera Oriente. Río Lagartos.-** (21° 36'N, 88°12'W), torre troncopiramidal metálica, de 7.30 m de altura, color aluminio. Característica luminosa: 12 D.B.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 12 m. Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Escollera Poniente. Río Lagartos.-** (21°36'N, 88°12'W), torre troncopiramidal metálica de 7.30 m de altura, color aluminio. Características luminosas: 12 D.R.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 12 m. Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Faro Río Lagartos.-** (21°35'N, 88°12'W), torre cuadrangular de concreto, color blanco de 18 m de altura. Características luminosas: 2 D.B., periodo de 10 seg. Altura de la luz 21 m. Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 11 M.



**FARO RÍO LAGARTOS**

Fuente: S.C.T.

**El Cuyo:**

(21°32'N, 87°41'W). Es un poblado con un muelle de 106.7 m de largo y profundidad de 2.1 m, en su extremo exterior. Se encuentra sobre una angosta faja de tierra entre el mar y la laguna que se extiende paralela a la costa. Un bajo con profundidad de 3.7 m se localiza

aproximadamente 5 M hacia el N del poblado. Existe señalamiento marítimo.

#### **Señalamiento Marítimo:**

**Baliza Escollera Poniente El Cuyo.-** (21°30'N, 87°42'W), torre troncopiramidal metálica de 7.30 m de altura. Características luminosas: 12 D.R.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 12 m. Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Escollera Oriente El Cuyo.-** (21°30'N, 87°42'W), torre troncopiramidal metálica de 7.30 m de altura. Características luminosas: 12 D.V.P.M., periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 12 m. Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Enflación Posterior El Cuyo.-** (21°31'N, 87°41'W), torre troncopiramidal metálica de 16 m de altura. Características luminosas: 30 D.B.P.M., periodo de 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0). Altura de la luz 19 m. Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 11 M.

**Baliza Enflación Anterior El Cuyo.-** (21°31' N, 87°42'W), torre troncopiramidal metálica de 12 m de altura. Características luminosas: 20 D.B.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0). Altura de la luz 15 m. Alcance geográfico de 12 M y luminoso de 11 M.

**Faro El Cuyo.-** (21°31'N, 87°41'W), torre cilíndrica de concreto, de color rojo, en la cima del cerro, visible del 100° al 273°. Características luminosas: 3 D.B., periodo de 12 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 5.0). Altura de la luz 26 m. Alcance geográfico de 15 M y luminoso de 14 M.

#### **Boca de Conil:**

(21°29'N, 87°35'W). Tiene 3 M de ancho y un área sucia poco profunda al frente, que se extiende 7 M al NW. Constituye la entrada W de la Laguna de Yalahau, un cuerpo de agua de poca profundidad que existe entre la Isla Holbox y tierra firme. La costa es baja y arenosa entre Boca de Conil y el Cuyo, ubicado unas 16 M al W, está marcada por notables bosquecillos de árboles cerca de su extremo E.

**Peligros a la Navegación al N de Yucatán:** (Ver Cartas SM-800 y 900).

#### **Isla Pérez:**

(22°24'N; 89°40'W). Es un estrecho cayo de 0.5 M de largo y 4.2 m de altura, que se encuentra cerca del extremo S del Arrecife Alacrán. Presenta en algunas partes vegetación compuesta de pinos, lirio marino y pasto. La isla se encuentra habitada y bajo el resguardo de personal del Subsector Naval, un radio operador y personal de fareros de la Secretaría de Comunicaciones

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

y Transportes, cuenta con dos casas habitación una de color amarillo con techo de teja color rojizo y una de madera, destinadas para el personal antes citado. Se ha reportado que la torre del faro que existe en la isla ofrece buenos ecos de radar a distancias de hasta 18 M. Existe una torre de mampostería de color gris junto a la del faro y ambas son completamente visibles cuando se les aproxima desde el W.

#### Fondeadero:

Solamente pueden fondear buques pequeños en profundidades de 11 a 18 m en fondo de arena fina y lodo, aproximadamente a 0.33 M al E de Isla Pérez. Al fondeadero debe aproximarse desde el S a través de un canal sin balizaje que tiene profundidades de 7 m. El uso de este canal no debe intentarse si no se conoce perfectamente la localidad. En 1977 un buque con calado de 5.4 m, fondeó aproximadamente a 2 M del faro de la isla teniéndolo en marcación 093°, con 7.2 m de profundidad en buen tenero.

#### Señalamiento Marítimo:

**Faro Isla Pérez.-** (22°23'N; 89°41'W). Parte S del Arrecife Alacrán. Torre cilíndrica de concreto, de color rojo, de 18 m de altura, con casa al pie. Características luminosas: 2 D.B., periodo de 8 seg. Altura de la luz 21 m Alcance geográfico y luminoso de 13 M.

**Racón Isla Pérez.-** (22°23'N; 89°41'W). En la parte superior del Faro. Característica: Letra "Z" Código Morse. Está equipado con bandas "X" y "S", con supresión de lóbulos laterales y frecuencia ágil. Respuesta azimutal de 360°. Cobertura de 25 M.

**Boya Núm. 1. Isla Pérez.-** (22°23'N; 89°41'W). Boya de color verde. Características luminosas: 20 D.V.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Altura de la luz 2.5 m. Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Núm. 2. Isla Pérez.-** (22°23'N; 89°41'W). Boya de color rojo. Características luminosas: 20 D.R.P.M con., periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Altura de la luz 2.5 m. Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Núm. 3. Isla Pérez.-** (22°23'N; 89°41'W). Boya de color verde. Características luminosa: 20 D.V.P.M., periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Altura de la luz 2.5 m. Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Núm. 4. Isla Pérez.-** (22°23'N; 89°41'W). Boya de color rojo. Característica luminosa: 20 D.R.P.M., con un periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Altura de la luz 2.5 m. Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Propósito Especial Isla Pérez.-** Boya de color blanco. Característica luminosa: 20 D.A.P.M., con un periodo de 2 seg. (Luz 0.5, Ec. 1.5). Altura de la luz 2.5 m. Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

#### Recomendaciones para el arribo a Isla Pérez:

Deberá situarse en una posición 22°22.04'N y 89°40.90'W, para poder enfilarse al centro del canal de acceso, el cual está debidamente señalado por dos boyas luminosas verdes y dos rojas, recomendándose efectuar las arribadas de las 06:00 hasta las 15:00 hrs., cuando el sol tiene un ángulo suficiente sobre el horizonte para iluminar perfectamente los bajos y un espolón coralino que está situado cerca de la boya número uno verde. Para entrar deberá adoptar el Rv 047° enfilándose a la boya núm. 1 roja hasta llegar a una situación 22°22.40'N y 89°40.47'W. Al centro de las boyas núm. 2 roja y verde, deberá adoptar el Rv 052° por el centro del canal cargado ligeramente a las boyas verdes hasta llegar a un punto 22°22.67'N y 89°40.35'W. Al través de la boya roja núm. 1, teniendo cuidado con el espolón del arrecife coralino marcado por la boya 1 verde podrá adoptar el Rv 341° para situarse en latitud 22°22.87'N y 89°40.44'W y principiar a enfilarse al faro y boya de recalada, una vez enfilado, se deberá moderar rumbo y velocidad con el objeto de elegir el mejor lugar de fondeo y distancia de amarre a la boya de recalada, ya en el interior de la rada de la isla.

Existen aproximadamente 250 m de la boya de recalada al muelle, sirviendo éste para atraques de embarcaciones menores tipo "boa" de una eslora máxima de 22', la profundidad en el fondeadero es de aproximadamente 21.9 m, pero no se recomienda pernóctar o refugiarse de turbonadas en ese punto ya que cualquier garrido del ancla ocasionaría encallar en los arrecifes. Se recomienda guarecerse de vientos fuertes y pernóctar en el fondeadero situado al W de la isla en situación 22°22.10'N, y 89°40.82'W, quedando al socaire de los vientos dominantes del NE y E.

#### Bajos y Arrecifes:

Los siguientes bajos fueron reportados en los años indicados; distancias y marcaciones desde Cabo Catoche (21°36'N, 87°04'W). Un bajo con 6.5 m de profundidad (1932), aproximadamente 13 M al N; un bajo con 18.3 m de profundidad (1968) aproximadamente a 25.5 M hacia el ENE; un bajo con 12.8 m (1960), con 16.4 m de profundidad (1967) cercano al E del anterior, aproximadamente a 38 M hacia el NNE; y una pequeña área con 25.6 m de profundidad (1973) a unas 33.5 M al NE. Varios bajos con profundidades de 26.5 a 48.6 m se ubican dentro de 6 M hacia el N a través del NE de este bajo; una profundidad de 11 m (1971) a unos 58 M al N; una profundidad de 22 m (1957) aproximadamente 61 M al N; y un banco con profundidades de 110 a 183 m (1959) aproximadamente a 120 M hacia el N. Un área con 8.3 m de profundidad se reportó en 1961 ubicada en el extremo S de este banco, una profundidad de 14.6 m

(1968) a 111 M hacia el N y una profundidad de 13.8 m a 30 M al E.

Los siguientes bajos se reportaron en los años indicados; las distancias y marcaciones son a partir de Punta Yalkubul (21°32'N, 88°37'W): un pequeño bajo de profundidad desconocida (1921) a unos 39 M hacia el NNE; Bajo Aeolus con profundidad de 9.2 m a unos 31 M hacia el N; Roca Ifigenia con profundidad de 8 brazas a unos 26 M hacia el N; Bajos Nortés, dos bancos de coral con profundidades de 20.1 a 36.6 m, separados 5 M entre sí, aproximadamente a 100 M hacia el N. Un área con 5.5 m de profundidad se reportó en 1907 sobre el Banco S, Bajo Granville, con una profundidad de 8.2 m aproximadamente 45 M al WNW. Un área con 12.8m de profundidad se encuentra a unas 10 M al N del bajo Granville y otra área con 17.3 m de profundidad se encuentra a unas 20 M hacia el SSW del mismo bajo.

**Arrecife Alacrán.-** (22°29'N; 89°42'W). Es un arrecife acantilado en forma de media luna que se encuentra aproximadamente a 65 M al N del Puerto de Progreso y a 34 M hacia el NW del Bajo Granville. La parte principal del arrecife consiste en una masa compacta de cabezas de coral con dimensiones de 14 M de largo por 8 M de ancho. Todo el lado NE del arrecife se encuentra por encima del nivel del mar. Isla Chica e Isla Pájaros, dos pequeños cayos bajos separados por 0.25 M se encuentran cerca del extremo S del arrecife.

**Isla Desterrada.-** Es un pequeño cayo con 3 m

de altura que se localiza a 1.5 M de distancia del borde NW del Arrecife Alacrán.

**Isla Desertora.-** Es un pequeño cayo con 3.6 m de altura que se localiza a 3 M hacia el NW de Isla Pérez.

**Arrecife Madagascar.-** (21°26'N; 90°18'W). Estrecho arrecife de coral que tiene una profundidad mínima de 2.7 m, se encuentra aproximadamente a 69 M hacia el SSW del Arrecife Alacrán. La mar no rompe sobre este arrecife que está cubierto de algas que presenta el mismo color del agua. Dos pequeños bajos con profundidad de 16.5 m se localizan a 2 y 3 M hacia el W del arrecife.

**El Arrecife de la Serpiente.-** (Snake Rock). Con una profundidad mínima de 8.2 m, se encuentra a 11.5 M al W del Arrecife Madagascar.

#### **Corrientes:**

Generalmente la corriente se desplaza hacia el W en la vecindad del Arrecife Alacrán con velocidad de 1.85 km/hr (1 nudo), pero puede establecerse al N o al S dependiendo de la dirección del viento.

#### **Señalamiento Marítimo:**

**Baliza Isla Desterrada.-** (22°32'N; 89°47'W). Se localiza en la parte N del Arrecife Alacrán. Es una torre tubular metálica de 7.40 m de altura. Características luminosas: 4 D.B., periodo de 16 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0). Altura de la luz 14 m, alcance geográfico de 12 M y luminoso de 10 M.

## CAPITULO VI

### QUINTANA ROO

#### Datos Generales

Localizado al E de la Península de Yucatán, con 50,212 km<sup>2</sup>, entre los paralelos 17°54' y 21°36' de latitud N y los meridianos 86°40' y 89°25' de longitud W, colinda al N con el Golfo de México, al S con Belice, al E con el Mar Caribe, al W con Campeche y al NW con Yucatán, su territorio es una extensa planicie de roca caliza carente de ríos superficiales con excepción de la porción S del estado en la que se encuentran algunos ríos de poca importancia, así como algunas lagunas rodeadas de extensas zonas pantanosas, su litoral en proceso de emersión es bastante accidentado y está conformado por bahías, ensenadas, albuferas, lagunas costeras y marismas, frente a sus costas se encuentran numerosas islas y arrecifes de gran importancia turística.

#### Puertos y Lugares con Infraestructura de Atraque

Chiquila:	Pesquero.
Holbox:	Pesquero.
Punta Sam:	Comercial.
Puerto Juárez:	Comercial
Isla Mujeres:	Comercial, Turístico y Militar.
Cancún:	Turístico.
Puerto Morelos:	Comercial.
Playa del Carmen:	Comercial.
Cozumel:	Turístico, Comercial y Militar.
Banco Playa:	Turístico.
Punta Allen:	Comercial.
Xcalak:	Comercial.
Chetumal:	Comercial y Turístico.

#### Vías de Comunicación:

**Carreteras Federales.-** La No. 180, une Puerto Juárez con la ciudad de Mérida, Yuc. La No. 307 une Puerto Juárez con Chetumal; La No. 184, une Chetumal con Mérida; Yuc. La No. 186, une Chetumal con Villahermosa, Tab.

**Aeropuertos.-** Dos de largo alcance (Internacionales), en Cancún y Cozumel. Uno de mediano alcance en Chetumal. Tres de corto alcance en Isla Mujeres, Akumal y Tulum.

#### Condiciones Físicas del Puerto Principal

**Altura sobre el nivel del mar:** 3 m (promedio).

**Clima:** Subtropical lluvioso con una temperatura anual promedio de 22° a 30.7°.

**Precipitación Pluvial:** Abundante en los meses de junio a octubre con un promedio anual de 108 días de lluvia perceptible y 39 días de lluvia imperceptible.

#### Costa del Caribe Mexicano.

##### Descripción General.

La costa del Caribe Mexicano mide aproximadamente 200 M desde Cabo Catoche que es el extremo NE de la Península de Yucatán hasta la Bahía de Chetumal. Frecuentemente los pantanos y los bajos acantilados dan milla por milla un paisaje de playas de arena blanca. La línea costera está limitada por largos arrecifes sumergidos o velando en la línea de costa y en otros lugares a más de 1 M fuera de la costa. Fuera de los arrecifes existe una mayor profundidad, el agua es cristalina, por lo profundo el agua tiene un color azul ultramarino y se puede apreciar una bella luz traslúcida conforme se va aproximando al arrecife.

En esta parte de la península existen un sin número de Islas, en el N Contoy e Isla Mujeres, más al S Cozumel y cercano a Belice el Banco Chinchorro, que es un arrecife más o menos circular inhabitado con una o dos isletas. Isla Contoy es un refugio de vida silvestre (hábitat de miles de pájaros, tucanes, pelicanos, etc.) Isla Mujeres es un centro vacacional con una atmósfera de mayor tranquilidad que Cancún y Cozumel especialmente popular por el buceo en sus arrecifes de coral.

Esta costa exceptuando su parte S, es baja y ofrece pocos puntos notables de marcación para los navegantes. Está enfrentada por una barrera de arrecifes que se halla a más de 22 M hacia afuera de la línea de costa, por cayos y arrecifes que están a más de 45 M de la costa. Los cayos y arrecifes son de los más peligrosos: bajos y muy escarpados. La parte mexicana de la costa determinada por el lado E de la Península de Yucatán, es generalmente acantilada y libre de peligros con excepción del Banco Chinchorro situado a 25 M al E de Mahahual, y de los bancos y peligros que se encuentra hacia afuera de la parte N de esta costa entre Puerto Morelos y Cabo Catoche. Sobre las principales islas, peligros y en algunos puntos principales a lo largo de la costa existen señales

luminosas. Un número de fondeaderos protectores están situados a lo largo de esta línea de costa: Isla Contoy, Isla Mujeres, Puerto Morelos, Playa del Carmen, Puerto Aventuras, Cozumel, Tulum, Bahía de la Ascensión, Bahía del Espíritu Santo, Cayo N en Banco Chinchorro y Xcalak proveen de una base segura en la cual se puede atracar con seguridad.

#### Puntos Notables en la Costa:

**Isla Holbox.-** (21° 33' N, 87° 14' W). Es parte de una cadena de islas angostas que se encuentran frente a la costa entre Boca de Conil y Cabo Catoche. En Punta Francisca extremo NW de la isla Holbox, existe una señal luminosa, difícil de distinguir porque se encuentra a la altura y cerca de un grupo de árboles.

**Boca de Conil.-** De aproximadamente 3 M de ancho y una área sucia poco profunda al frente, se extiende 7 M al NW, constituye la entrada W de la Laguna Yalahau, que es una ensenada baja en la costa entre la cadena de cayos y el continente. Existe una señal luminosa, en el lado S de la Laguna de Yalahau, a 6.5 M al SSE de la señal luminosa de Punta Francisca. En la parte S de la laguna se encuentra el poblado de Chiquila.

**Cabo Catoche.-** (21°36'N, 87°04'W). Es una saliente arenosa que se localiza más hacia el N de la Isla Holbox y está bordado por profundidades de 3 a 5 m que se extienden 10 M al N y NE.

#### Peligros a la Navegación:

Una cadena de cayos, en cuyo frente se encuentran numerosas lenguas arenosas con profundidades de 2 a 9 m, se extiende 8 M hacia el NE de Cabo Catoche y 9 M hacia el NW de Punta Francisca. Bajo Corsario con una profundidad mínima de 4.5 m se encuentra a 8 M al N de Punta Francisca.

#### Señalamiento Marítimo:

**Faro Holbox.-** (21°32'N; 87°18'W) Torre de aluminio, de 9 m de altura. Características luminosas: 10 D.B.P.M. en un periodo de 6 seg. (Luz 1.0; Ec. 5.0), alcance geográfico de 11 M y luminoso de 14 M.

**Baliza de Enfilación Anterior Holbox.-** Torre tronco-piramidal de fierro galvanizado, de 10.5 m de altura. Características luminosas: 20 D.B.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 1.0; Ec. 2.0). Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 12 M.

**Baliza de Enfilación Posterior Holbox.-** Torre tronco-piramidal de fierro galvanizado, de 15.50 m de altura. Características luminosas: 30 D.B.P.M. en un periodo de 2 seg. (Luz 1.0; Ec. 1.0). Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 12 M.

**Boya No. 1 Holbox.-** Boya cilíndrica metálica,

verde. Características luminosas: 20 D.V.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5; Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya No. 2 Bajo Holbox.-** Boya cilíndrica metálica, roja. Características luminosas: 20 D.R.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5; Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Baliza Punta Francisca (Punta Mosquito).-** (21°33'N, 87°13'W). Torre tronco-piramidal de aluminio de 9 m de altura. Característica luminosa: 2 D.B. en un periodo de 10 seg. (Luz 1.0; Ec. 2.0; Luz 1.0; Ec. 6.0). Altura de la luz 11 m. Alcance geográfico de 11 M y alcance luminoso de 14 M.



#### BALIZA DE PUNTA FRANCISCA

**Boya No. 4 Bajo Chiquila.-** Boya cilíndrica metálica, roja. Características luminosas: 20 D.R.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5; Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Baliza de Enfilación Anterior Chiquila.-** (21°26'N, 87°17'W). Torre tronco-piramidal de aluminio de 3 m de altura. Características luminosas: 20 D.B.P.M. en un periodo de 2 seg. (Luz 1.0; Ec. 2.0). Alcance geográfico de 8 M y luminoso de 11 M.

**Baliza de Enfilación Posterior Chiquila.-** (21°26'N, 87°17'W). Torre tronco-piramidal de aluminio de 7 m de altura. Características luminosas: 30 D.B.P.M. en un periodo de 2 seg. (Luz 1.0; Ec. 1.0). Alcance geográfico de 12 M y luminoso de 11 M.

#### CABO CATOCHE A PUERTO MORELOS

En el extremo N de esta costa se encuentran ruinas notables de una iglesia.

Desde las ruinas de la iglesia la costa se extiende hacia el WNW por aproximadamente 6 M de Cabo Catoche, mismo que determina el extremo N de la Isla Holbox.



En esta parte del área el terreno se eleva un poco, hay árboles de 36 a 39 m de altura sobre el nivel del mar. Desde Cabo Catoche la costa se extiende hacia el SE por 36 M y luego recurva hacia el SSW a lo largo de 14 M hasta Puerto Morelos. El terreno es bajo y boscoso encontrándose algunas dunas de arena, en esta costa.

Desde un punto situado en la costa a unas 5 M al W del extremo S de Isla Mujeres, la costa sigue una dirección N por 3.5 M hasta una saliente angosta de arena con 2.1 m de altura que conecta un estrecho cuello de tierra de 4 M de largo con tierra firme; la continuación hacia el N, a lo largo de 5 M se conoce con el nombre de Isla Blanca (21°22' N, 86°49' W).

Desde el extremo S de la lengua de arena un arrecife bordea la costa, extendiéndose pasando Isla Blanca hasta Isla Contoy. 4 M más lejos hacia el N existen una o dos aberturas en el arrecife que permiten la entrada de embarcaciones.

#### Puntos Notables en la Costa:

**Isla Contoy.**- (21°30'N, 86°49'W). Se encuentra a 4 M hacia el ESE de Cabo Catoche y a unos 6.5 M hacia afuera de la costa. Su lado E está compuesto por una estrecha serie de colinas de arena cubiertas de maleza y árboles hasta 1.5 M de su extremo NW. Una angosta faja de coral con profundidad de 5.5 m se extiende por cerca de 3 M hacia el NNW desde dos rocas cercanas y hacia afuera del extremo NW de la isla. La mayor parte de su lado W está cortado por numerosas lagunas pequeñas. La isla es un santuario de aves.

**Isla Blanca.**- Se encuentra 5.5 M al SSW de Isla Contoy, y tiene 5.5 M de largo, esta unida en su extremo S con una angosta faja del continente de 4 M de largo, por medio de un camellón arenoso de 2 m de altura. Esta península encierra La Laguna de Las Blancas, que es extensa y poco profunda. La entrada a la laguna desde el N se hace entre el extremo N de la Isla Blanca y Cayo Lucio, que es un cayo pequeño que se encuentra 2.5 M al NW de la isla. El fondo es fangoso en toda el área al W de la curva de los 5 m entre Isla Mujeres e Isla Contoy. La curva de los 17 m de profundidad, se encuentra de 1.5 a 3 M al E de estos peligros.

**Punta Sam.**- (21°14'20"N; 89°48'06"W). Se encuentra ubicada al SW de la punta N de Isla Mujeres, es el punto de partida del transbordador y del acueducto que comunican a la isla con el continente.

#### Peligros a la Navegación:

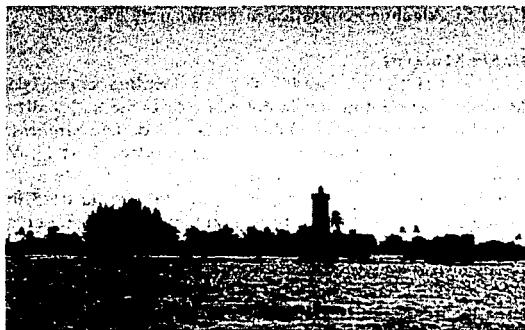
La isobata de los 18 m, que está a solo 2.75 M al SE de Puerto Morelos se abre de la costa y a la altura de Cabo Catoche, se halla a una distancia de 37 M al E del Cabo. Numerosas islas, cayos y otros peligros a la

navegación se encuentran dentro del área limitada por la isobata de los 18 m de profundidad la cual se localiza a distancias de entre 1 y 15' M de la costa entre Cabo Catoche y puerto Morelos.

**Banco Exterior.**- En 1947 se reportó la existencia de un bajo con 27 m de profundidad ubicado a 17 M hacia el ENE de Isla Contoy, así como también se reporto una profundidad de 18 m localizada a 16 M al NE del extremo N de la isla.

#### Señalamiento Marítimo:

**Faro Cabo Catoche.**- (21°35'N, 87°04'W). Torre cuadrada de concreto, roja y blanca, de 14 m de altura, visible del 008° al 285°. Características luminosas 4 D.B. con un periodo de 20 seg. Alcance geográfico de 12 M y alcance luminoso de 25 M.



FARO CABO CATOCHE

**Faro Isla Contoy.**- (21°32'N, 86°49'W). Torre cilíndrica de concreto, blanca, de 31.5 m de altura visible del 010° al 350°. Características luminosas: 1 DB, en un periodo de 7 seg. con alcance geográfico de 16 M, y luminoso de 21 M.

**Racón Isla Contoy.**- Ubicado en la parte superior del faro, característica letra "T" del código morse. Faro de radar equipado con bandas X y S, con supresión de lóbulos laterales y respuesta azimutal de 360°. Cobertura de 25 M.

**Baliza El Dormitorio (En la Parte N del Arrecife entre Isla Contoy e Isla Mujeres.)**- (21°22'N; 86°47'W). Torre tronco-piramidal de aluminio, pintada a franjas rojas y negras, de 6 m de altura. Características luminosas: 2 D.B. en un periodo de 10 seg. (Luz 1.0; Ec. 1.0; Luz 1.0; Ec. 7.0). Alcance geográfico de 7 M y luminoso de 4 M.

**Baliza El Cabezo (En la Parte S del Arrecife entre Isla Contoy e Isla Mujeres).**- (21°19'N; 86°47'W). Torre tronco-piramidal de aluminio pintada a franjas rojas y negras, de 6 m de altura. Características luminosas: 12 D.R.P.M. en un periodo de 5 seg. (Luz 0.5; Ec. 4.5). Alcance geográfico de 7 M y luminoso de 4 M.

**Boya No. 1 Punta Sam.**- (21°11'N; 86°48'W). Boya cilíndrica de fibra de vidrio verde. Características luminosas: 20 D.V.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5 Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya No. 3 Punta Sam.**- (21°14'N; 86°48'W). Boya cilíndrica de fibra de vidrio verde. Características luminosas: 20 D.V.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5 Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya No. 4 Punta Sam.**- (21°15'N; 86°48'W). Boya cilíndrica de fibra de vidrio roja. Características luminosas: 20 D.R.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5 Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

#### **Bahía Mujeres**

(21°13' N, 86°46' W). Se localiza entre Isla Mujeres y el continente; la entrada a la bahía se localiza entre los extremos NE de Isla Cancún y S de Isla Mujeres.

Un banco de arena se extiende por 2 M al W desde el extremo S de Isla Mujeres, y se extiende al N a lo largo de otras 2 M hacia la isla; la isobata de 3 m marca este bajo de arena. Existe un banco de coral, cerca del extremo S, casi a flor de agua. El borde SW de este banco está marcado por una boya luminosa.

Un canal que existe entre este banco y los bajos situados al W, tiene 0.24 M de anchura y conduce hacia el N hasta pasar Puerto Mujeres, en donde se une con el Canal Las Pailas, pasando al N de Isla Mujeres a aguas profundas a unas 0.49 M hacia el N de la Roca El Yunque.

Las profundidades generales en el área comprendida entre Isla Mujeres y el continente varían de 2 a 8 m; y sólo quienes conozcan bien la localidad deben hacer uso de este canal.

#### **Isla Mujeres:**

(21°14'N, 86°45'W). Se encuentra a 4.5 M hacia el SSE de Isla Blanca, es baja, estrecha y arbolada, tiene unas 4 M de largo. El lado E de la isla está compuesto por pendientes medianamente acantiladas y termina en su extremo N en la Roca El Yunque (Anvil Rock), una roca cuadrada negra de 1.8 m de altura, al N la vegetación es escasa.

En la parte media y a lo largo del lado E se extienden algunos acantilados de color blanco. Su parte S es ligeramente más elevada y tiene árboles con altura de 18 m.s.n.m.



Fuente: Sectur

### **ISLA MUJERES**

#### **PUERTO MUJERES**

(21°16'N; 86°45'W). Está situado en el extremo N de Isla Mujeres, sobre su lado W. Se halla en una pequeña bahía a la cual se entra entre el extremo NW de la isla y Roca La Carbonera ubicada a 0.59 M al S. Un canal para buques pequeños conduce a través del bajo que se extiende a través de la entrada de la bahía. Existen 6 muelles con profundidades de 2.4 m y un atracadero para el transbordador (ferry) en la bahía.

La isla ofrece muchos servicios y tiene numerosos centros de atracción turística, en abril y mayo se lleva a cabo la carrera anual de embarcaciones de Texas y Florida llamada "Regata de sol a sol".

#### **Actividad Económica del Puerto:**

Las principales actividades económicas de la población son la pesca y los servicios al turismo.

#### **Proximidades del Puerto:**

Si entra por Punta N un hotel grande de forma cuadrada y pintado de color blanco se ubica en el extremo N de la isla habiéndose reportado que ofrece buenos reflejos de radar. Al S de la isla se localizan las ruinas de una torre cuadrada.

#### **Fondeadero:**

Existe un fondeadero (marcado en la carta S.M.922) aproximadamente a 2.25 M hacia el WSW del extremo S de Isla Mujeres, con profundidades de 6.8 a 8 m.

Cuando soplan fuerte los vientos alisios las embarcaciones pequeñas pueden fondear dentro del pequeño río que se forma para poder llegar al puerto de abrigo situado en la Laguna Makax, en estas

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

es preferible permanecer dentro de la laguna y navegar alrededor de ella, en este caso no se debe aproximar por la parte N de la isla, se debe navegar a 2 M o más, fuera del hotel Presidente. Si se navega frente al hotel con vientos fuertes prevalecientes, se tendrá que continuar hacia el E para poder llegar a la parte S de la isla.

Otro fondeadero de 8 m de profundidad, con fondo de arena fina, a 0.5 M al SW del bajo que se extiende al W desde la isla, y con el extremo NW de la misma en marcación 002°. Este fondeadero ha sido reportado como mal tenero. Hay otros fondeaderos, con profundidades de 7.32 a 8.6 m al N para los buques que puedan librar el arrecife que obstruye la bahía, y que tiene profundidades de 3.9 m. Las embarcaciones pequeñas, pueden encontrar fondeadero al socaire de algunas de las pequeñas islas y cayos, al N de Isla Mujeres, pero es necesario tener conocimiento del lugar.

#### Áreas Prohibidas para Fondeo:

En el área de Isla Mujeres hasta el S de punta Nizuc, se localizan 4 áreas decretadas como parques marinos nacionales en los que esta prohibida la navegación a buques con calado mayor a 2 m, estas áreas están plenamente identificadas en la carta y marcadas por medio de boyas.

#### Peligros a la Navegación:

**Rocas.**- La Roca El Yunque es una roca cuadrada de color negro y de 1.8 m de altura, marcada con una boya lumínica de color verde, que se encuentra en la parte N de la isla, y la Roca La Bandera localizada en la entrada a la Bahía Mujeres que también está señalada por una baliza.

**Bajos.**- Bajo Pepito: la isobata de 5 m marca el borde de este banco de arena donde existen cabezas de coral y algunas de ellas cerca del extremo S casi a flor del agua. Es de forma semicircular y está orientado 2 M al W desde el extremo S de Isla Mujeres, luego se extiende al N a lo largo de otras 2 M a la isla. El borde SW está marcado por una boya luminosa de color rojo.

El área del puerto comprendida entre los bajos, que se extienden al W desde la isla y al E de la costa, tiene 25 a 50 m de ancho y profundidades de 6.4 a 8.2 m. El bajo que bordea el lado E de la bahía, se extiende unas 2 M desde el extremo S de la Isla, y luego se dirige 1.7 M al N donde recurva bruscamente al SE dirigiéndose nuevamente a la Isla. Este bajo definido por la curva de los 5.4 m, tiene profundidades generales de 2.7 a 4.5 m, con numerosas cabezas de coral particularmente en su parte S. Un arrecife con profundidades mínimas de 4 m se extiende al W desde la parte N de este bajo, y se une a los bajos que se extienden desde la costa. Este arrecife limita

el uso, de la parte N de la bahía a embarcaciones de poco calado. Fuera de la bahía en el fondeadero denominado La Carbonera, existe una profundidad máxima de 5.4 m. Hay una entrada a la bahía por la parte N de la isla, con profundidades de 3.3 a 5.4 m hasta el fondeadero.

**Banco Arrowsmith.**- (21°05'N, 86°25'W). Se encuentra a unas 16 M al E de Isla Cancún. Sobre él existen profundidades de 16.4 a 76.8 m, la parte más baja se encuentra al W en su parte central. Tiene cerca de 29 M de longitud y de 1.5 a 5 M de ancho. Sobre él existen profundidades de 16.4 a 168 m, con su extremo S a 22 M al E de Puerto Morelos. Un banco pequeño de 12.8 m de profundidad fue reportado en 1940 y se encuentra a 1.5 M al N del extremo N del Banco. Otro bajo fue reportado en 1960, a 1.5 M al E del extremo N, este bajo tiene 8.2 m de profundidad.

**Rompientes.**- En la parte N; a 21°16.04'N, 86°45.20'W, se orienta hacia el N franco, tiene una extensión de aproximadamente 548 m; en la parte S; 21°12.2'N; 86°43.0'W, se orienta al W y su extensión es de 1 M aproximadamente. En 1980 se reportó que se había observado un área de fuertes rompientes centrada en posición 20°50'N, 86°35'W al S del Banco Arrowsmith soplando un viento moderado del SE al momento de la observación.

#### Corrientes y Vientos:

Una corriente con rumbo NNE se desplaza sobre el Bajo Arrowsmith alcanzando una velocidad de 2 a 3 nudos; el extremo S del Banco es a marcado por fuertes rompientes.

#### Densidad del Tráfico Local de Embarcaciones Menores:

Debido a que es una zona turística, el tráfico de embarcaciones es todo el día, disminuyendo por la noche considerablemente.

#### Señalamiento Marítimo:

**Baliza Roca la Bandera.**- (21°10'N; 86°44'W). Se localiza en la entrada a la Bahía Mujeres entre Punta S de Isla Mujeres y Punta Cancún sobre una roca que sobresale del agua. Torre cuadrada de concreto y aluminio pintada de blanco de más de 4 m de altura. Característica luminosa: 2 D.B. periodo 10 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0, Luz 1.0, Ec. 7.0). Altura de la luz 4 m. Alcance geográfico de 4 M y alcance luminoso de 11 M.

**Boya Bajo Pepito.**- (21°12.32'N; 86°45.29'W). Señala el bajo y sirve como entrada al Canal de Isla Mujeres. Boya cilíndrica de fibra de vidrio, de color rojo. Característica luminosa: 20 D.R.P.M. en un período de

3 seg.(Luz 0.5; Ec.2.5). Altura de la luz 2.5 m. Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Baliza El Yunque.-** (21°15'N; 86°45'W). Torre de concreto y aluminio cuadrada (de 1.5 y 2.5 m. respectivamente), de 4 m de altura. Características luminosas: 12 D.V.P.M. en un periodo de 5 seg.(Luz 0.5; Ec. 4.5). Alcance geográfico de 9 M y luminoso de 6 M.

**Faro Punta N Enfilación Posterior Isla Mujeres.-** (21°15'N; 86°45'W). Torre cilíndrica de concreto, blanca con franjas rojas, de 15.8 m. de altura. Características luminosas: 2 D.B.P.M. en un periodo de 10 seg. Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 20 M.

**Baliza La Piedra Enfilación Anterior Isla Mujeres.-** (21°15'N; 86°45'W). Torre cuadrada de concreto, blanca de 5 m de altura. Características luminosas: 20 D.B.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5; Ec. 2.5). Alcance geográfico de 9 M y luminoso de 6 M.

**Boya Num. 2 Isla Mujeres.-** (21°15'N; 86°45'W). Boya cilíndrica, roja. Características luminosas: 20 D.R.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5; Ec.2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Num. 4 Isla Mujeres.-** (21°15'N, 86°44'W). Boya cilíndrica, roja. Características luminosas: 20 D.R.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5; Ec.2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Faro Punta S, Isla Mujeres.-** (21°12'N; 86°43'W). Torre octagonal de concreto blanca, de 10.50 m. de altura, visible del 150° al 131°. Características luminosas: 4 D.B. en un periodo de 16 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0), alcance geográfico y luminoso de 14 M.

**Baliza La Bandera.-** (21°10'N; 86°44'W). Torre cilíndrica de concreto pintada a bandas rojas y negras, de 3 m, y cuadrada de aluminio de 3 m visible del 306° al 077° con 2 círculos negros uno sobre otro, que indican peligro aislado. Característica luminosa: 2 D.B. en un periodo de 10 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0, Luz 1.0, Ec. 7.0). Alcance geográfico de 4 M y luminoso de 11 M.

**Boya Num. 1 Bahía Mujeres.-** (21°11'N; 86°43'W). Boya cilíndrica verde. Características luminosas 20 D.V.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Num. 2 Bahía Mujeres.-** (21°12'N; 86°43'W). Boya cilíndrica roja. Características luminosas 20 D.R.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Num. 3 Bahía Mujeres.-** (21°11'N; 86°45'W). Boya cilíndrica verde. Características luminosas 20 D.V.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Num. 4 Bahía Mujeres.-** (21°12'N; 86°44'W). Boya cilíndrica roja. Características luminosas 20 D.R.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

#### **Recomendaciones para el Arribo:**

Si se aproxima desde el N los arrecifes que se encuentran al S de Isla Contoy se localizan dentro de la línea de 10 m cualquier rumbo a tomar en la parte E de la longitud 86° 44' W representa un rumbo seguro para aproximarse a Isla Mujeres. El hotel Presidente es visible desde varias M afuera. El arrecife N del hotel que tiene aproximadamente 600 yardas de ancho, provee de una fuerte defensa al final de la parte N de la isla y la entrada a la laguna. Este arrecife cruza unas 30 M al N de la que es conocida como Roca Yunque; existe un camino que está libre de cabezas de coral, no es profundo y tiene una anchura no mayor de 3.6 m. Se debe tener cuidado con los bancos de arena que se encuentran a 0.25 M al W de la isla, pudiendo entrar a la playa alrededor de 182 m con embarcaciones de pequeño calado o de fondo plano.

Desde el S, la aproximación está libre de peligros excepto por la Roca La Bandera que se encuentra completamente identificada en la carta, hasta llegar a la parte S de la isla. Desde esta parte de la isla se extiende hacia el W un área de arrecifes la cual es un área protegida que se debe evitar. Al librar la punta S de la isla se debe mantener rumbo hacia el S hasta localizar las enfilaciones ubicadas en punta El Meco (en el continente, entre Punta Sam y Puerto Juárez), las cuales marcan el rumbo de entrada 290°, se debe seguir este rumbo hasta localizar las enfilaciones de la Roca La Carbonera y el faro de Punta Norte, esta enfilación nos marca el rumbo 000° sobre el cual se debe navegar 2.5 M aproximadamente dejando por el W el Bajo Pepito, hasta llegar a la primera boya de acceso debiendo caer hacia la segunda boya al 050° y posteriormente hacer por la entrada al puerto, durante el acceso ambas boyas deberán dejarse por Er. Entre la roca La Carbonera y el faro de la Punta Norte existe un banco de arena, es posible llevar 1.8 m entre las luces guía y el banco de arena, pero es mejor estar en la parte N de las boyas que marcan el canal.

#### **Muelles:**

**Muelle de la Estación de Servicio "Lima".-** Tiene una longitud de 65.5 m por 8 m de ancho, cuenta con un calado de 4 m, es de madera, y es usado para el suministro de combustible.

**Embarcadero de la Cooperativa "Isla Mujeres".-** Tiene una longitud de 42 m por 5 m de ancho y un calado de 4 m, de madera, usado para el turismo.

**Muelle Fiscal.-** Tiene una longitud de 41.6 m y un calado de 4 m, su estructura es de madera, y es usado para el turismo.

**Muelle del Ayuntamiento.-** Tiene una longitud de 18.5 m y un calado de 4 m, su estructura es de madera con relleno posterior, y es usado para el turismo.

**Muelle Núm. 1 Del Transbordador.-** Tiene una longitud de 93 m y un calado de 4 m, su estructura es de concreto armado, y es usado para el transporte turístico.

**Muelle Núm. 2 Del Transbordador.-** Tiene una longitud de 105 m y un calado de 4 m, su estructura es de concreto armado, y es usado para el transporte turístico.

**Muelle de Capitanía de Puerto.-** Tiene una longitud de 23 m y un calado de 4 m, su estructura es de madera, y es usado para embarcaciones oficiales.

**Muelle del Sector Naval Militar.-** Tiene una longitud de 75 m pasarela de 41.8 m y plataforma, un calado de 5 m, su estructura es de concreto armado, y es usado para embarcaciones militares, cuenta con suministro de agua, combustible diesel y energía eléctrica.

**Muelle de Administración Portuaria Integral (API):** Tiene una longitud de 106 m y un calado de 5 m, su estructura es de concreto armado, y es usado para embarcaciones pesqueras y particulares. Cuenta con suministro de energía eléctrica.

En la "Marina Paraíso", localizada muy cerca de la parte S al final de la laguna, pueden atracar embarcaciones de hasta 3 m de calado. Cuenta con agua y electricidad (110 y 220 V.) en las conexiones, baños, regaderas, albercas, lavandería y cuartos para los visitantes. Se cuenta con combustible diesel, gasolina y agua en el muelle de combustibles, mismo que tiene una profundidad controlada de 2.4 m en su salida.

#### Servicios:

**Comunicaciones.-** La isla cuenta con oficinas de correos, telégrafos, y mensajería así como con líneas telefónicas y servicios de fax.

**Sanidad.-** Existe un Centro de Salud de la S.S.A., y un Sanatorio Naval dependiente del Sector Naval Militar.

**Seguridad Pública.-** Policía Municipal con un estado de fuerza 250 policías (en 1999).

**Transportes.-** Existe el servicio de transbordador de Punta Sam a la isla y viceversa, y una pista de aterrizaje para aeronaves pequeñas

#### Autoridades Locales y Navales:

**Navales.-** Séptima Zona Naval 2/a Compañía de Infantería del Batallón de Infantería de Marina No. 9. Presidencia Municipal.

#### Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:

En la isla existen servicios aduanales, Capitanía de Puerto, y oficinas de migración.

#### PUERTO JUÁREZ

Es un pequeño poblado ubicado en tierra firme a 5.5 M hacia el WSW del faro que existe sobre el extremo S de Isla Mujeres. El puerto sirve como terminal para el servicio de transbordadores de Isla Mujeres. Un muelle, con 244 m de longitud y profundidad de 1.8 m a su costado se extiende desde la costa frente al poblado. Un servicio de pangas (transbordadores) para vehículos y pasaje opera desde Punta Sam, 3 M hacia el N de Puerto Juárez.

#### Señalamiento Marítimo:

**Boya Puerto Juárez.-** (21°11'N; 86°48'W). Boya de color blanco a 300 m de la cabecera del muelle de Puerto Juárez. Característica luminosa: 6 D.B.P.M. en un periodo de 10 seg. (Luz 2.0, Ec. 8.0). Altura de la luz 2.5 m. Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Baliza El Meco.-** (21°13'N; 86°48'W). Torre tronco-piramidal de concreto, color blanco, de 5.20 m de altura. Característica luminosa: 10 D.B.P.M. en un periodo de 6 seg. (Luz 1.0, Ec. 5.0). Altura de la luz 8 m. Alcance geográfico de 10 M y alcance luminoso de 11 M.

#### Isla Cancún

(21° 05' N, 086° 47' W). Se encuentra aproximadamente 3.5 M hacia el SE de Puerto Juárez y a 2 M de la costa. Está formada por médanos arenosos de 12.19 a 18.29 m de altura. Tiene 5.5 M de largo por 0.25 M de ancho, sus extremidades N y S recurvan hacia el W hasta casi tocar la tierra firme. La curva de los 18.3 m de profundidad, se encuentra de 1.5 a 2 M de la costa entre Puerto Morelos e Isla Cancún. Isla Cancún encierra una serie de lagunas interconectadas que están unidas al mar por canales de poca profundidad. Existen dos puentes que unen a la isla con el continente. Un reporte de 1970 estableció que la parte S de la isla aparecía unida a tierra firme vista con radar.

Un puerto natural para embarcaciones pequeñas protegido por un arrecife se localiza al S de Punta Nizuc, que es el extremo S de la isla. Para entrar a este puerto es necesario conocer perfectamente la localidad.

#### Proximidades:

Una notable torre, marcada por una luz de obstrucción fija de color rojo y una estructura en forma de pirámide truncada se encuentran cerca de Punta Cancún.

Otra torre, marcada por una luz de obstrucción fija de color rojo, se localiza a 2.75 M hacia el SSW de la punta. Existe una antena de comunicación de aproximadamente 50 m de altura, pintada de color rojo con blanco, durante la noche es visible por sus tres luces rojas verticales.

#### Fondeadero:

El fondo es arenoso frente a la población, pero es recomendable amarrar. Las profundidades son de 8 a 9 m.

#### Señalamiento Marítimo:

**Baliza Punta Nizuc.-** (21°02'N; 86°47'W). Torre tronco-piramidal de aluminio de 12 m de altura. Característica luminosa; 4 D.B. en un periodo de 16 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0). Altura de la luz 10 m. Alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Baliza Punta Cancún.-** (21°08.54'N; 86°44.47'W). Torre cilíndrica de concreto color blanco de 12 m de altura. Característica luminosa; 3 D.B. con un periodo de 12 seg., Altura de la luz 15 m. Alcance geográfico de 12 M y alcance luminoso de 11 M.

**Boya Ámbar (Punta Cancún, marca el punto núm. 17 del Sistema de Organización de Tráfico Marítimo de Protección al Parque Marino).-** (21°06'N; 86°43'W). Boya cilíndrica, ámbar. Características luminosas: 30 D.A.P.M. en un periodo de 2 seg. (Luz 0.5 Ec.1.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Ámbar (Punta Cancún, marca el punto núm. 20 del Sistema de Organización de Tráfico Marítimo de Protección al Parque Marino).-** (21°02'N; 86°45'W). Boya cilíndrica, ámbar. Características luminosas: 30 D.A.P.M. en un periodo de 2 seg. (Luz 0.5 Ec.1.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boya Ámbar (Punta Cancún, marca el punto núm. 21 del Sistema de Organización de Tráfico Marítimo de Protección al Parque Marino).-** (20°59'N; 86°47'W). Boya cilíndrica, ámbar. Características luminosas: 30 D.A.P.M. en un periodo de 2 seg. (Luz 0.5 Ec.1.5). Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

#### Vías de Comunicación:

La red carretera existente contribuye al desarrollo de la actividad turística facilitando el abastecimiento de Cancún, Isla Mujeres, Puerto Morelos, lugares turísticos y áreas rurales del lugar. Cancún cuenta con dos importantes vías de comunicación: La carretera Mérida-Puerto Juárez, prolongación a Punta Sam donde se encuentra construido el muelle del transbordador que se traslada de esa punta a Isla Mujeres y viceversa. Esta carretera enlaza a Cancún e Isla Mujeres con Mérida y Valladolid, centro agropecuario

importante constituyendo así la ruta del abastecimiento para estas dos ciudades. La carretera Chetumal-Puerto Juárez enlaza Isla Mujeres, Cancún, Puerto Morelos y puntos intermedios con la capital estatal y con el corredor turístico Cancún-Tulum. Es importante destacar la ampliación a cuatro carriles de la carretera Cancún-Tulum en el tramo Cancún-Aeropuerto.

**Nota: Entre Punta Nizuc y Punta Cancún, durante las noches se puede confundir la luz de los autos con la luz de los faros Cancún-Nizuc.**

#### PUERTO MORELOS

Ver Carta SM-924 (20°51'N, 86°54'W), es un pequeño puerto comercial, turístico y pesquero, cuenta con transbordador. El poblado de Puerto Morelos se localiza en tierra firme a 1.5 M hacia el N de la entrada y está protegido por arrecifes de forma lineal cuya orientación geográfica es de S a N en línea paralela a la costa, En el puerto existen profundidades de 6.7 a 10 m siendo la profundidad mínima de 1.8 m. Las actividades económicas locales son la pesca y el turismo. Existe señalamiento marítimo.

#### Densidad del Tráfico Local de Embarcaciones Menores:

Al E de Puerto Morelos de 05:30 a 21:00 hrs.

#### Señalamiento Marítimo:

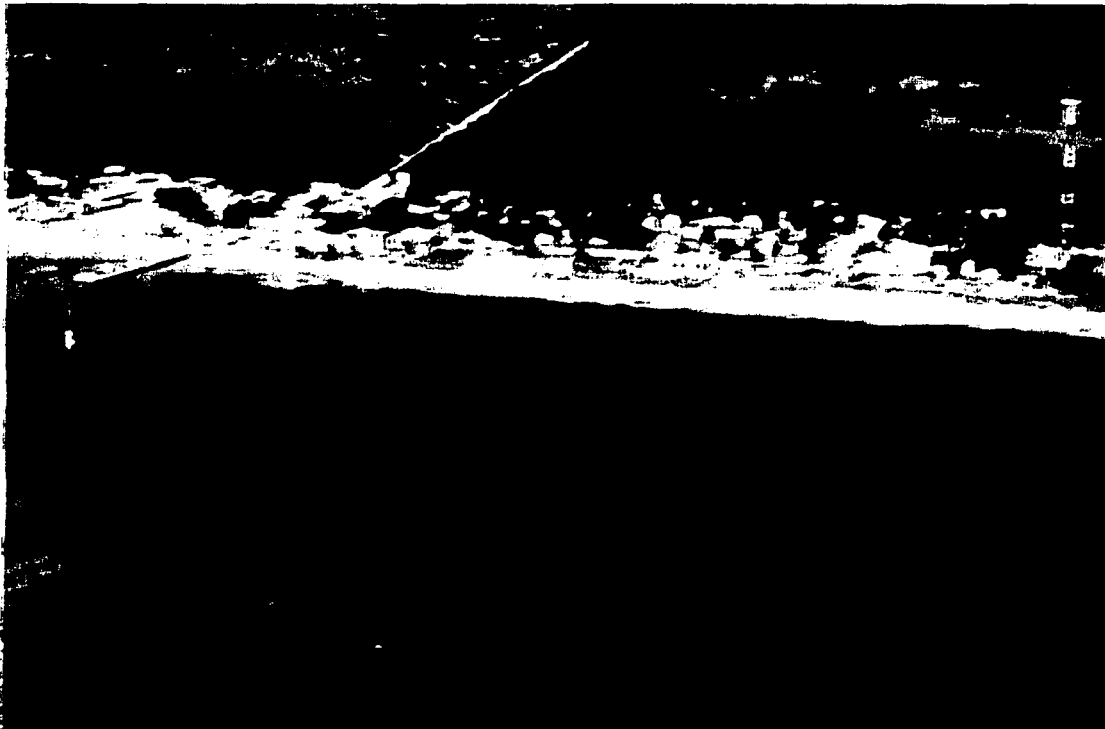
**Faro Puerto Morelos.-** (20°51'N; 86°52'W). Torre cilíndrica de contrafuertes de concreto, de 15 m de altura, color blanco, visible del 205° al 035°. Características luminosas: 10 D.B.P.M. en un periodo de 6 seg. (Luz 1.0, Ec. 5.0). Altura de la luz 16 m, alcance geográfico de 12 M y luminoso de 18 M.

**Boya Recalada Puerto Morelos.-** (20°51'N; 86°52'W). Boya cilíndrica metálica, con franjas rojas y blancas verticales. Características luminosas: 6 D.B.P.M. en un periodo de 10 seg. (Luz 2.0; Ec 8.0), altura de la luz 3 m, alcance geográfico de 4 M y luminoso de 7 M.

**Boyas Núm. 1, 3, 5, y 7, Puerto Morelos.-** (20°51'N; 86°52'W). Boyas cilíndricas verdes. Características luminosas: 20 D.V.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5), altura de la luz 2.5 m alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Boyas Núm. 2, 4, 6 Y 8, Puerto Morelos.-** (20°51'N; 86°52'W). Boyas cilíndricas de color rojo. Características luminosas: 20 D.R.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5), altura de la luz 2.5 m, alcance geográfico y luminoso de 3 M.

## PUERTO MORELOS



Fuente: SECTUR

**Baliza Duque de Alba. Puerto Morelos.-** (20°51'N; 86°52'W). Torre con armazón de 3 postes verticales de 3 m de altura, montada en el Duque de Alba de Puerto Morelos, para señalar la Punta del Muelle. Características luminosas: 30 D.B.P.M. en un periodo de 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0), altura de la luz 5 m, alcance geográfico de 9 M y luminoso de 11 M.

### Recomendaciones para el Arribo:

A la costa se debe aproximar desde el E hasta un punto situado a 1.75 M al S del faro, el cual está ubicado al N del poblado. Cuando el faro se encuentre en marcación 024° el buque debe gobernarse hacia el faro, siguiendo el rumbo que conduce sobre una profundidad

mínima cartografiada de 7.8 m aunque se han reportado profundidades de 1.8 m menores a las consignadas en la carta, por lo que se deben tomar las precauciones del caso.

### Muelles:

Cuenta con terminal de carga general y contenedores, terminal de transbordadores, un muelle de 390 m de longitud con 3 posiciones de atraque y profundidad de 8 m. Un muelle pequeño de concreto se extiende desde la playa al N del poblado. Tiene 32 m de longitud por 8 m de ancho, con 2.5 m de calado, para uso de embarcaciones turísticas.

**Servicios:**

Puerto Morelos cuenta con los servicios de manejo de mercancías, amarre y desamarre.

**Avituallamiento.**- Agua potable, lavandería y recolección de basura.

**Vías de Comunicación:**

Puerto Morelos cuenta con una carretera con acceso hacia Playa del Carmen y Cancún.

**Autoridades Locales**

Cuenta con un delegado municipal, autoridades de seguridad pública y tránsito. Existe una partida de Infantería de Marina.

**Autoridades Relacionadas con la Actividad Portuaria.**

Administración Portuaria Integral Puerto Morelos, Quintana Roo. Muelle Fiscal. Tel./Fax. 01 987 100-00.

**ENTRE PUERTO MORELOS Y TENCAH**

La costa se extiende hacia el SW por 45 M haciéndose nuevamente baja y plana. Los árboles que existen a lo largo de esta parte de la costa alcanzan los 15 m de altura. Los únicos peligros exteriores conocidos son Isla de Cozumel y el Banco de Cozumel, los cuales se encuentran enfrente de la costa por una distancia de 30 M y de 9 a 13 M de la línea de costa. El canal que existe entre la isla y tierra firme tiene profundidades mayores de 18 m y esta libre de peligros conocidos.

**Puntos Notables en la Costa:**

Una torre de estructura metálica de 13 m de altura está situada sobre una colina atrás del muelle principal. 4 antenas de radio con luz roja destellante son buenas marcas de referencia desde el mar.

**Señalamiento Marítimo:**

**Faro Playa del Carmen.**- (20°37'N, 86°04'W).

Torre de concreto de color blanco, de 18 m de altura. Con características luminosas: 3 D.B. en un periodo de 12 seg. Alcance luminoso de 15M.

**Baliza Punta Brava.**- (20°49'N; 86°54'W).

Torre troncopiramidal de aluminio de 9.1 m de altura. Con características luminosas: 4 D.B., periodo de 16 seg., (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0)., Altura de la luz 10 m. Alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Baliza Punta Maroma.**- (20°44'N; 86°58'W).

Torre troncopiramidal de aluminio de 9.10 m de altura. Características luminosas: 2 D.B., periodo de 10 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0). Altura de la luz 11 m. Alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Playa del Carmen**

Punto de partida de los turistas que se embarcan a Cozumel, para la práctica de deportes submarinos y visitas al parque nacional. Por su cercanía a Cozumel, así como a las zonas arqueológicas como Tulum y Cobá y a los parques naturales de Xcaret y Xelha, cuenta con un alto potencial turístico, adicional al movimiento que registra, (veleros, pequeños aeroplanos y autobuses turísticos arriban con regularidad), así como para desarrollos inmobiliarios marítimo portuarios y comerciales.



Fuente: SECTUR

**PLAYA DEL CARMEN****Fondeaderos:**

Al N de Playa del Carmen se encuentra pegado a la línea de costa un grupo de arrecifes, los cuales ofrecen una buena protección contra el mal tiempo. Cuando hay mal tiempo las fuertes olas chocan con el arrecife provocando un constante vaivén, por lo tanto el fondeo dentro de este arrecife puede resultar incómodo especialmente cuando las olas lo golpean de costado.

**Muelles:**

De cabotaje y pasaje; longitud de atraque de 135 m y profundidad de 5 m.

**Señalamiento Marítimo:**

**6 Boyas C.F.E. Playa del Carmen.**- (20°36'N; 87°05'N), boyas cilíndricas de fibra de vidrio, color amarillo, características luminosas 30 D.A.P.M. en un

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



periodo de 2 seg. (Luz 0.5, Ec. 1.5). Señalan cable submarino. Altura de la luz 2.5 m, alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Baliza Caleta de Chachalet.-** (20°34'N; 87°09'W). Torre troncopiramidal de aluminio, de 8 m de altura. Características luminosas: 2 D.B en un periodo de 10 seg. (Luz 1.0 Ec. 2.0; Luz 1.0 Ec. 6.0). Alcance geográfico y luminoso de 11 M.

#### Servicios:

El poblado cuenta con restaurantes, un mercado municipal, bancos, una oficina postal, teléfonos y una terminal de autobuses desde donde se puede partir a toda la Península de Yucatán. Cuentan con arrendadoras de automóviles y locales comerciales.

### PUERTO AVENTURAS

Localización aproximada (20°29.5'N; 87°13.5'W). Se localiza a 7.5 M al S de Xcaret. Es un lugar de descanso para personas de grandes recursos económicos. Consiste principalmente en condominios compartidos, albercas, gimnasio y muchas cosas más. Cuenta con un muelle de pasco y numerosos canales artificiales.

#### Proximidades del Puerto:

La línea de costa está libre de cualquier peligro, conforme se acerque al banco de arena es visible un lugar en gran desarrollo y aproximadamente 1 M más al S se encontrará con una estructura ligera; justo enfrente de esta estructura se localiza una bahía cuyas aguas tienen apariencia tranquila; no trate de entrar ahí porque existe coral a poca profundidad. Frente a la zona de condominios se encuentra un rompeolas para entrar al club de yates, la entrada se hace por un canal angosto que corta este rompeolas. El canal tiene una indicación en color rojo y una estructura color verde con una o dos estacas a lo largo de su lado W. Se cuenta con señalamiento marítimo.

#### Peligros a la Navegación

Algunas partes de la costa, entre Punta Herrero y Puerto Morelos son acantiladas. Entre Punta Herrero y una posición de aproximadamente 5 M al SW de Puerto Morelos existe una barrera de arrecifes acantilados que se extienden a una distancia de hasta 1.25 M mar adentro. El paso a través de estos arrecifes no debe intentarse sin tener un perfecto conocimiento del lugar. Los peligros de las entradas a las bahías del Espíritu Santo y Ascensión se describen más adelante.

#### Recomendaciones para el arribo a Puerto:

Para entrar, tome un rumbo aproximadamente al N (357°) entre los marcadores, una vez identificados

los marcadores seguir de frente sobre el centro del canal, el cual es angosto y con una profundidad de 2.7 m. Entrando por el canal del lado de estribor se localiza el rompeolas, así como un arrecife de coral que se encuentra descubierto. En condiciones de oleaje a pesar del rompeolas la embarcación tendrá un movimiento de balanceo aumentando los problemas de navegación, en estas condiciones los rompeolas ocasionan que las olas vayan dentro del canal, las embarcaciones en estos casos son empujadas hacia el rompeolas o sobre los arrecifes. Si hay un fuerte oleaje debe entrar al canal con velocidad de maniobra suficiente y mantener esa misma dirección, esto se podrá observar un par de cientos de yardas fuera del canal. Si sigue estas instrucciones no tendrá ningún problema, una vez dentro tome el primer muelle a la izquierda y atraque inmediatamente. Dentro de este muelle existen uno o dos pequeños bancos de arena perfectamente identificados.

#### Servicios:

La marina tiene servicios de agua potable y electricidad. En el muelle de abastecimiento: Combustible, teléfono, televisión por cable, hielo, regaderas, lavandería, y un par de pequeños supermercados, ofrece una completa seguridad contra huracanes.

#### Tencah:

Se encuentra a 4 M hacia el NNE de Punta Yaan, existe un pequeño poblado que puede ser identificado por una playa de arena blanca. Un notable pequeño templo de piedra se levanta sobre una pirámide truncada, se localiza a 0.5 M tierra adentro y está rodeado de vegetación. Se localiza un pequeño muelle en el poblado.

#### Tulum:

Sus impresionantes ruinas se encuentran en la cima de un arrecife. Al S de las ruinas el arrecife forma una estrecha línea de costa proporcionando una razonable protección para entrar a fondearse donde rompe dicho arrecife.

#### Proximidades:

Cuando se aproxime del N o del W, las ruinas se presentan como una masa en forma de cuadro en una pequeña cima a lo largo de la planicie de la costa. Desde el S el faro blanco situado en la cima de un pequeño acantilado es visible claramente. El camino a través del arrecife es alrededor de 1.5 M. Al S del faro probablemente hasta 2 M moviéndose hacia el S desde dicho faro, se observan dos grupos de palapas en la playa separadas por abundante vegetación, más allá de esta palapas existe un acantilado de arena que es seguido de plantíos de coco. Al S de esta palmeras sobre la línea

rocosa de la costa, existe una pequeña bahía. Esta bahía se encuentra frente a la apertura del arrecife visto desde fuera del corte. Un pino australiano es notable detrás de un plantío de palmeras. La entrada debe hacerse al Rv 312° enfilado a este pino.

#### Fondeaderos:

El fondeadero está fuera de la playa, al S del faro. El amarre es sobre arena fina y roca. La protección en general es buena aún durante los nortes, si hay marea dura corriendo fuera del arrecife las olas residuales entrarán en el fondeadero haciéndolo poco confortable.

La fuerza de los vientos alisios puede influir, así que asegure que su anclaje sea efectivo, se han reportado cabezas de coral aislados en este fondeadero; por tal motivo se deberá verificar su lugar de fondeo o efectuar la maniobra en otro lugar.

#### Señalamiento Marítimo:

**Faro de Tulum.**- (20°12'N; 87°27'W). Torre troncopiramidal de concreto color blanco, de 11 m de altura. Características luminosas: 10 D.B.P.M. en un periodo de 6 seg. (Luz 1.0, Ec. 5.0). Altura de la luz 23 m Alcance geográfico de 14 M y luminoso de 15 M.

#### Recomendaciones para el Arribo:

Conforme se va acercando al arrecife, tenga cuidado con una roca con parte superior plana, que parece el tope de una columna, ya que apenas es bañada por las aguas. Debe dejarse alrededor de 90 m por babor. Cuando esté entrando es importante que verifique constantemente el rumbo con respecto al pino australiano, desde que la corriente lo empiece a afectar, una vez dentro, deberá rodear por la parte N detrás del arrecife.

En mar gruesa con olas que rompen dentro del canal causando un oleaje momentáneo, es esencial que al entrar en dichas condiciones se mantenga la popa justo hacia los rompeolas manteniendo suficiente velocidad para conservar la dirección correcta, de lo contrario se pondrá en peligro la embarcación. Una vez dentro no puede regresar por el mismo lado así que deberá estar absolutamente seguro que está en el sitio correcto.

#### Servicios:

Existen servicios de restaurantes y palapas para rentar, se puede contar con agua potable trayéndola desde un par de manantiales. Aparte de eso no hay ninguna otra facilidad en el pueblo de Tulum, el cual está limitado a una tienda de abarrotes y una estación de gasolina a 3 M de distancia hacia el S. El fondeadero, se encuentra por un camino de alrededor de un cuarto de milla tierra adentro hacia la derecha de este camino.

#### Punta Yaan (Salta Iman)

(20°12'N, 087°26'W). Es muy notable debido a que sus acantilados son los únicos que existen en esta parte de la costa. Tienen 24 m de altura y se extienden por la costa a lo largo de 3 M. En su extremo N se encuentran las ruinas de una torre de vigilancia grande y cuadrada.

#### DE SALTA IMAN A BAHÍA DE LA ASCENSIÓN

Entre Salta Imán y Bahía de la Ascensión la costa es bastante irregular, baja y densamente boscosa. Salta Imán está formada por un grupo de notables acantilados que se levantan en la sección plana de la costa.

Desde Salta Imán la costa se extiende hacia el N a lo largo de aproximadamente 50 M hasta Puerto Morelos. Algunas elevaciones se extienden hasta 6 M al N de Salta Imán en donde la costa vuelve a ser baja y plana.

#### Isla de Cozumel:

Ver Carta SM-925 (20°30'30"N; 086°58'00"W). Es una de las islas más grandes y uno de los principales complejos turísticos del país y tiene un amplio potencial para su mayor desarrollo. Está rodeada por arrecifes de coral, es baja y boscosa, se extiende aproximadamente a lo largo de 25 M hacia el NE desde su extremo S que se ubica a 25 M hacia el ENE de Salta Imán; la anchura promedio es de unas 10 M. Cada año miles de personas acuden a bucear a Playa Palancar, el arrecife más famoso de Cozumel, considerado uno de los mejores lugares para el buceo en el Caribe. Las playas que se aprecian al frente de la ciudad son de poca importancia y muy pequeñas; la vegetación en general es de palmeras a lo largo del Boulevard Costero y árboles conocidos como yucatecos y framboyanes, también existen arbustos de diferentes tipos en las zonas poco urbanizadas. Su altura no es significativa para servir de referencia.

El lado E de la isla, formado de playas arenosas separadas por dos puntas rocosas, se extiende a lo largo de 24 M al NE hasta Punta Molas. La isobata de los 180 m se localiza aproximadamente a 1 M de la costa.

El canal entre la isla y tierra firme hacia el W, tiene profundidades de 183 m y se encuentra libre de peligros. El lado W de la isla se extiende por 8 M hacia el NNW y luego por 13 M hacia el NNE hasta su extremo NW. La costa está bordeada por un estrecho arrecife de coral y la vegetación se extiende casi hasta el borde del agua. Toda la costa W, hacia las profundidades del Mar Caribe, representa una región protegida contra la pesca ilegal y la captura de cualquier tipo de vida marina.

El lado N de la isla se extiende aproximadamente 10 M hacia el ENE desde su extremo NW hasta Punta Molas. A 2.5 M hacia el E del extremo NW de la isla se localiza un notable agrupamiento de cocoteros. Un arrecife se extiende hasta 1.75 M mar adentro y la isobata de los 10 m se encuentra a 2.75 M de la línea de costa. Algunas cabezas de coral se localizan dentro de los límites de esta última isobata. Una laguna, con profundidad mínima de 0.60 m se encuentra en la parte N de la isla.

#### **Economía:**

La principal actividad se basa en la prestación de servicios turísticos, principalmente al personal extranjero.

#### **Proximidades del Puerto:**

**Punta Molas.-** (20°36'N, 86°44.5'W). Es el extremo NE de la Isla Cozumel, tiene una extensión de 0.75 M y es notable por un árbol alto y aislado y por algunas casas. La profundidad promedio entre las isobatas de los 20 y 200 m es de 38 m. Sobre la punta existe una señal luminosa de situación.

**Punta Celarían.-** La extremidad S de la isla, es baja pero bien definida y está rodeada por un arrecife acantilado que se extiende al S cerca de 0.5 M desde la punta, donde se encuentra colocada una señal luminosa. Son notables las antenas de la Comisión Federal de Electricidad, Telégrafos Nacionales, las de los hoteles de 5 estrellas y las del Sector Naval Militar, que se encuentran en el lado S del faro y el monumento a la bandera nacional, de aproximadamente 30 m de altura. Hacia el lado N de la ciudad en el puerto de abrigo para yates se encuentra una torre troncocónica con apariencia de construcción de un faro, con una altura aproximada de 15 m. El radiofaro del aeropuerto internacional de la isla, que emite 2 destellos, uno color ámbar y otro verde, cada 12 seg., la torre del reloj, pintada en color blanco, que se encuentra cerca del muelle en San Miguel y una torre con un depósito de agua en su parte superior cerca y al NE de la torre del reloj.

Al S, la primera referencia es la construcción del Hotel Sol Caribe de forma rectangular, visible a una distancia de 10 M. Al N las instalaciones de la Base Aérea Núm. 4 de la Fuerza Aérea Mexicana, Aeropuerto Internacional y edificios de la zona hotelera. El Hotel Presidente se localiza en el lado S de Bahía Caleta. Numerosos hoteles se encuentran sobre la línea de costa hacia el NNE de Banco Playa.

#### **Fondeaderos:**

El fondeadero al N del muelle de transbordadores tiene de 4.5 a 5.5 m de profundidad, su fondo es de arena fina sobre roca, por lo que se debe asegurar que haya quedado bien fondeado, debido a que hay vientos fuertes continuos durante todo el día, este fondeadero es incómodo debido a que no tiene protección para los vientos del N.

Existe un buen fondeadero hacia afuera de San Miguel en profundidades de 9 a 11 m a distancias de entre 0.14 a 0.20 M de la playa. La enfílación determinada por la torre de agua con el centro del extremo del muelle hacia el lado del mar conduce al fondeadero. Varios fondeaderos pueden encontrarse al S de la torre del faro, en profundidades de 11 a 14.5 m, pero sin acercarse a menos de 0.20 M de la playa. La playa de San Francisco tiene profundidades razonables para anclar cerca de la costa. En áreas aisladas, libres de coral el agarre del ancla no es muy bueno.

#### **Áreas Prohibidas para Fondeo:**

Frente a Punta Langosta, ligeramente hacia el S del faro se encuentra el señalamiento marítimo con boyas luminosas que marca el paso del cable de energía eléctrica de alta tensión que llega del continente a la isla, indicando área prohibida de fondeo (frente a las instalaciones del Sector Naval Militar).

#### **Peligros a la Navegación:**

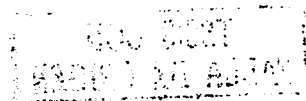
El Banco de Cozumel se extiende hasta 14 M hacia el NNE desde el lado N de la isla y llega hasta 6 M al N y 4 M hacia el E de Punta Molas. Las profundidades sobre este bajo varían de 9 a 40 m. Pequeñas ondulaciones que a veces dan la apariencia de rompientes, marcan el borde E del banco.

Arrecife de Cozumel, (20°28'35.22"N 86°58'47.31"W), con una superficie total de 12,000 hectáreas., localizado al S del muelle de puerta maya, abarcando toda la parte S de la isla hasta Punta Chiqueros en el lado E.

**Nota:** La información climatológica es encontrada en la banda de VHF Canal 06 en horario de 09:30, 13:00 y 20:00 tiempo local.

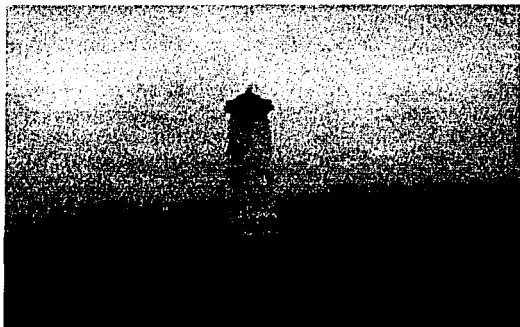
#### **Vientos:**

Los vientos dominantes son los alisios, toda la costa W ofrece desde la punta N hasta la S cierta protección contra los vientos del N. Las condiciones del fondo marino permiten fondear con seguridad, dependiendo solamente de la dirección del oleaje. No así por su costa E en la cual no existe ningún tipo de protección.



**Señalamiento Marítimo:**

**Faro Punta Celarian.-** (20°16'N; 87°17'W). Torre cilíndrica de concreto, color blanco, de 25 m de altura, con casa al pie. Característica luminosa: 1 D.B. 5 seg. Altura de la luz 26 m. Alcance geográfico de 15 M y luminoso de 20 M.

**FARO DE PUNTA CELARIAN**

**Faro Punta Molas.-** (20°35'N; 86°44'W). Torre cilíndrica de concreto, de franjas blancas y rojas de 20 m de altura. Características luminosas: 3 D.B. en un periodo de 12 seg. Altura de la luz 21 m. Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 20 M.

**Baliza Caleta N.-** (20°28'N; 86°59'W).- Torre troncopiramidal de aluminio de 7.30 m de altura. Características luminosas: 12 D.V.P.M. en un periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 9 m, alcance geográfico de 10 M y luminoso de 7 M.

**Baliza Caleta S.-** (20°27'N; 86°59'W).- Es una torre troncopiramidal de aluminio de 7.30 m de altura. Características luminosas: 12 D.R.P.M. en un periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 8 m Alcance geográfico de 10 M y luminoso de 7 M.

**Faro San Miguel.-** (20°30.6'N; 86°57'W). Torre cilíndrica de concreto, de 15 m de altura. Característica luminosa: 2 D.B. en un periodo de 5 seg., altura de la luz 17 m alcance geográfico de 13 M y luminoso de 15 M.

**Boyas C.F.E. (Señalan Cable Submarino).-** (20°30'N; 86°58'W). Son 4 boyas cilíndricas de fibra de vidrio, color amarillo. Características luminosas 30 D.A.P.M. en un periodo de 2 seg. (Luz 0.5, Ec. 1.5). Altura de la luz 2.5 m Alcance geográfico y luminoso de 3 M.

**Balizas (2) Muelle Cruceros y Transbordadores W.-** (20°29'N; 86°59'W). Características luminosas 20 D.V.P.M. y 20 D.R.P.M., en un periodo de 3 seg. (Luz 0.5, Ec. 2.5).

**Baliza Enfilación Posterior Banco Playa.-** (20°32'N; 86°56'W). Poste tubular de fierro, color rojo óxido, de 6.15 m de altura. Característica luminosa: 30 D.B.P.M. en un periodo de 2 seg. (Luz 1.0, Ec. 1.0). Altura de la luz 11 m Alcance geográfico de 11 M y luminoso de 5 M.

**Baliza Enfilación Anterior Banco Playa.-** (20°32'N; 86°56'W). Montada sobre el edificio del Recinto Portuario. Característica luminosa: 20 D.B.P.M. en un periodo de 3 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0). Altura de la luz 5 m, alcance geográfico de 9 M y luminoso de 5 M.

**Baliza Escollera Banco Playa N.-** (20°32'N; 86°56'W). Poste con tres tubos de fibra de vidrio, rellenos de concreto, color verde, de 5.50 m de altura. Característica luminosa: 12 D.V.P.M. en un periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 8 m, alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Baliza Escollera Banco Playa S.-** (20°32'N; 86°56'W). Poste con tres tubos de fibra de vidrio, rellenos de concreto, color rojo, de 5.50 m de altura. Característica luminosa: 12 D.R.P.M. en un periodo de 5 seg. (Luz 0.5, Ec. 4.5). Altura de la luz 9 m Alcance geográfico de 10 M y luminoso de 6 M.

**Bahía Caleta:**

Es una pequeña pero profunda bahía natural está a 8 M al SSE del extremo NW de la isla. Tiene una vía de acceso angosta que se abre hacia una pequeña laguna, la cual ofrece excelente protección. La entrada a la bahía está marcada por pilotes luminosos.

**Recomendaciones para el Arribo:**

El canal de entrada es estrecho con profundidades de 1.8 y 3.2 m, es de fondo arenoso y existen numerosas rocas en ambas orillas, por lo que se debe entrar lentamente manteniéndose alerta. Una vez dentro deberá ir hacia el N con el fin de librar una gran roca que sobresale del agua de 1.2 a 1.5 m; después de esta roca la bahía está libre de obstrucciones. Un muelle, algunos edificios y tanques de combustible se localizan en la costa de la bahía. No existe ningún peligro para arribar pero conforme se aproxime a San Miguel, se entra a la corriente del Canal de Yucatán, la cual corre pegada al N de la costa generalmente con una velocidad de 2 a 3 nudos.

**Banco Playa:**

En este lugar se localiza la Marina del Club Náutico cuya entrada tiene una anchura de 25 m y

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

profundidades de 2.1 a 4.7 m. La entrada está a una milla al N de San Miguel y se observa como una abertura en una pared con un poste de acero a cada lado (verde a estribor y rojo a babor cuando se está entrando). La entrada es angosta pero no difícil por lo que se debe permanecer al centro del canal, haciendo lo necesario para contrarrestar la corriente. La protección es buena, las olas son deflexionadas a la entrada de esta marina. El movimiento dentro de la marina es limitado y su permanencia en ella es caro, especialmente durante las temporadas de pesca en los meses de marzo a junio.

#### San Miguel de Cozumel:

Ver Carta SM-926 (20°30'N, 86°58'W). Es la principal población de la isla. Se localiza a 3 M hacia el NNE de la Bahía Caleta.

De San Miguel a playa San Francisco la línea de costa es un terreno plano rocoso. De Punta Piedras hacia la parte S aproximadamente a 3 M existen atractivas playas con profundidades de 1 m, el fondo es de arena sobre roca con cabezas de coral.



SAN MIGUEL DE COZUMEL

#### Muelles:

**El Muelle del Transbordador.-** (para transferencia de mercancías) se extiende unos 73 m al WNW y luego otros 77 m al NNW desde un punto de la costa ubicado a 1 M hacia el NNE de Bahía Caleta. La extensión NNE del muelle queda hacia afuera de la isobata de los 10 m de profundidad.

**Muelle Fiscal.-** Tiene 165 m de longitud 5 m de calado en cabeza de muelle. La construcción es de concreto. Facilidades: Agua, teléfonos públicos, recolección de basura y servicio de taxis.

**Muelle Turístico.-** Mide 334 m de largo y tiene 21 m de calado en cabeza de muelle. Está construido

de concreto. Uso: transbordadores nacionales, cruceros internacionales y otros buques que lo soliciten de acuerdo a su capacidad y calados. Se localiza en el lado S de la ciudad.

Facilidades: Agua, líneas telefónicas, recolección de basura, servicios de taxis y arrendadoras de autos y motos.

**Muelle Puerta Maya.-** Tiene 581.20 m de longitud, 12 m de calado exterior 10 m este muelle se encuentra en proceso de construcción, y es de concreto. Uso: Cruceros internacionales y otros buques que lo soliciten de acuerdo a su capacidad y calados, se localiza en el lado S de la ciudad junto al muelle de cruceros.

Un muelle con 55 m de longitud se extiende hacia el NW desde la costa a 2.5 M hacia el NE del muelle del transbordador; ese muelle tiene una profundidad de 3.2 m a su cabeza. Cerca del faro existe un amarradero basado en duques de alba para pequeños buque-tanques.

#### Vías de Comunicación:

Cuenta con red carretera interna, un Aeropuerto Internacional, y Transbordadores.

Los transbordadores zarpan del muelle fiscal de San Miguel de Cozumel a Playa del Carmen y viceversa, en rumbos directos 312° y 132°, las lanchas zarpan del centro hacia la parte S de la isla. Horario de tráfico de transbordadores: servicio continuo de 04:00 hrs. a 20:45 hrs todos los días de la semana. Las lanchas de 08:00 a 17:00 hrs.

#### Servicios:

**Comunicaciones.-** Servicio Postal Mexicano, Telecomunicaciones. Oficinas telefónicas y Servicio de fax, e internet. Cuenta con mensajería acelerada, Aeroflash, DHL, Mexpost y Estafeta. Una radiodifusora FM, XERB Stereo Sol, y una retransmisora de Televisa que opera en el Canal 7 local.

**Servicios Médicos.-** Dependencias oficiales: ISSSTE, IMSS, SSA, DIF. Instituciones privadas: Clínica Cozumel, Centro de Especialidades Médicas, Clínica Guadalupe, Clínica del Dr. Villanueva, y servicios de seguridad subacuática. Emergencias: Cruz Roja.

Cuenta con servicio de exterminio de plagas y de vacunación.

**Practicaje.-** El practicaje es obligatorio para entrar al puerto, los prácticos operan en los canales 14 y 16 de radio V.H.F. de 04:00 a 23:00 Hrs. Los prácticos abordan los buques en un punto situado a 3 M hacia el NNE del muelle. Cuentan con tres embarcaciones: una de 35 pies de eslora, y dos de 28 pies de eslora con motores intraborda, casco color negro y çaseta color blanco.

## ISLA COZUMEL COSTA NW



Fuente: SECTUR

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Avituallamiento de Buques.-** Viveres: únicamente la Compañía Cruceros Marítimos del Caribe. Mercado y rastro municipal, frigoríficos de la Compañía Fud y una bodega de la Compañía Freshco, así como seis bodegas particulares.

**Lavanderías.-** Laundromatic, Express y del Mar.

**Hospedaje.-** Cuenta con todas las facilidades que se puedan necesitar: restaurantes, hoteles, bancos, supermercados, tiendas, etc.

Capacidad hotelera: existe diversidad, con un total de 3,473 cuartos, en hoteles hasta de 5 estrellas.

**Varaderos y Diques.-** Tonelaje máximo de varado. Sincro lift de 20 ton. Pertenecen a la iniciativa privada, efectúa limpieza y reparaciones de casco, así como instalaciones de diversos tipos y accesorios para yates.

#### **Autoridades:**

Existen autoridades estatales, municipales, locales, navales y militares. Cuenta con Capitanía de puerto, Policía e Inspección Aduanal, Fiscal y Sanitaria. Existe un Cónsul Honorario de los E.U.A. Administración Portuaria Integral. Cozumel, Terminal Internacional de Cruceros, Recinto Portuario Km. 5 Carretera a Chankanab, Cozumel, Q. Roo. Tel/fax. 01 (987) 249-90.

#### **Fiestas Populares:**

Guardan costumbres mayas. Los eventos importantes en la localidad son las Fiestas del Cedral del 2 al 7 de mayo y el carnaval en el mes de febrero.

#### **Acceso a Puntos de Interés Cercanos:**

Playa del Carmen, Xcaret, Akumal, Chemuyil, Paamul, Puerto Aventuras, Puerto Morelos y Tulum.

Tiene excelentes museos: Museo de la Isla, Centro Cultural Ixchel, Museo Arqueológico, Parque Museo Chankanab.

### **DE SOLIMAN A PUNTA HERRERO**

Desde Solimán, la costa se extiende a lo largo de 53 M hacia el S hasta Punta Herrero. La parte S de esta costa está cortada por la Bahía de Ascensión de unas 8 M de ancho ubicada 10 M al N de la bahía del Espíritu Santo de cerca de 10 M de ancho.

#### **Puntos Notables en la Costa:**

**Bahía de la Ascensión.-** (19°41'N, 87°30'W). Es una larga bahía que se encuentra aproximadamente a 30 M al S de Tulum. Tiene de 5 a 11 M de anchura y

se adentra 16 M en dirección SW. Se accesa entre Punta Noh-ku (19° 37' N, 87° 28' W), ubicada a 3.25 M al NW de Punta Pájaros y Punta Allen situada a unas 8 M hacia el N. Junto a Punta Allen en el lado N el agua está llena de peces y langostas. La entrada de la bahía se encuentra obstruida por una barra con profundidad de 3 a 5.5 m, pero el interior de la bahía no ha sido bien examinado. La bahía se encuentra casi desierta, y dentro de ella hay varias pequeñas islas siendo la más notable Cayo Culebra. Los Cayos Culebra consisten en un grupo de cayos cubiertos de mangle que se hallan hacia la parte media de la entrada justamente hacia adentro de la barra. Una abertura de 2 M de ancho en el arrecife conduce por sobre éste, estrechándose a través de la entrada. En este canal, y a distancia similar hacia el W como el lado de la barra que ve al mar, existen profundidades de 5.4 a 6.7 m.

La abertura entre los Cayos Culebra y Punta Noh-ku es baja y no debe intentarse la entrada a través de ella. La abertura que existe al N de los Cayos Culebra tiene 3.7 M de anchura.

**Nota: No hay procedimientos legales de entrada.**

#### **Aproximaciones:**

Existen playas de arena blanca tanto en el lado N (alrededor de Punta Soliman) y al S (Punta Pájaros), las cuales pueden ser vistas desde fuera de la costa. El faro blanco de Punta Allen es completamente visible conforme se va acercando a la bahía. El Cayo Culebra viene a ser completamente visible en el centro de esta bahía. Hart y Hayes (unos guías del Caribe) ubicaron esta posición en un Rv 286° de Punta Allen y Rv 244° de la parte más al N de Cayo Culebra, y así venir en un rumbo hacia el W. **“Pero tenga cuidado con una peligrosa roca que se encuentra al S del arrecife por la banda de estribor desde la entrada”.** Siguiendo el mismo curso, viniendo del N, es más seguro cruzarlo desde lejos que como se indicó lo cual ayuda a identificar el Cayo Culebra, pero desde el S es mejor estar fuera de la línea de costa, hasta cruzar los arrecifes no se encuentran profundidades mayores a 3.6 m, a través del arrecife nunca se ve la roca, pero si se encuentra un banco de arena hacia Punta Allen.

#### **Fondeadero:**

Una vez en el faro de Punta Allen 0.25 M o más, al N de Cayo Culebra para rodear el banco de arena el cual se extiende 200 yardas al NW, se puede fondear cerca de dicho banco teniendo como vista una hermosa y pequeña playa con profundidad de 2.7 m, la protección es excelente. Un faro inhabitado se encuentra en el centro

de la isla, está trabajando desde 1990. (Nota: se sitúa al N del Cayo Culebra estando de frente hacia el S de la bahía). La protección en el fondeadero puede encontrarse detrás de los arrecifes de cada lado de la entrada de la bahía y en la banda de sotavento de Punta Allen. En el último de los casos esté pendiente del oleaje.

#### **Bahía de Espíritu Santo.-**

(19°22'N, 87° 28'W). Entre Punta Herrero y Punta Tupac, que se encuentra 11 M al N de Punta Herrero. Sus playas son bajas, pantanosas y boscosas.

La entrada a la bahía está limitada a 1.5 M de ancho, por los arrecifes que se extienden al N y S de las puntas de entrada. La curva de los 183 m que está frente a la entrada se encuentra a menos de 1 M de distancia al E de los arrecifes mencionados. La bahía se adentra unas 16 M al SW y tiene de 7 a 10 M de ancho, en la entrada y por corta distancia hacia adentro de la misma las profundidades varían de 5.9 a 9.1 m pero en 1943 se reportó que las profundidades en esta área eran de 13.7 m a 14.6 m. La isla Chal se localiza dentro de la bahía.

Las profundidades varían de 2.2 a 4.5 m aproximadamente a 2.75 M hacia el NE de Punta Herrero.

Existe fondeadero con profundidades de 4.5 m en la parte exterior de la bahía, esquivando los arrecifes de la entrada.

Desde Punta Tupac, la costa que se encuentra bordeada por un arrecife rocoso, sigue en dirección NNE por 7.75 M hasta Punta Pájaros (19°34'N, 87°25'W). Un arrecife se extiende unos 0.6 M hacia el E desde Punta Pájaros.

Profundidades menores de 9 m se localizan hasta 0.6 M mar adentro en esta parte de la costa y profundidades menores de 180 m se extienden a distancias de entre 1 y 1.25 M de la línea de costa.

**NOTA: No hay procedimientos legales de entrada.**

#### **Aproximaciones:**

Desde el S navegar 1 M o un poco más hacia el E para rodear el arrecife hacia la parte NE de Punta Herrero, la entrada a la bahía por los arrecifes es ancha y con profundidades de un poco más de 5.4 m para entrar hacia el N con estas indicaciones hacia Isla Chal, tome un rumbo verdadero no menor a 260°.

#### **Punta Herrero:**

Desde el N una vez clareando el arrecife de Punta Pájaros permanezca fuera de una línea imaginaria entre Punta Pájaros y Punta Herrero, esto lo mantendrá resguardado de los arrecifes del N de la entrada a la bahía

(19° 18' N, 87° 26' W). La punta S de entrada a la Bahía del Espíritu Santo está enfrentada por fondo bajo que se extiende hasta 1 M mar adentro. En la entrada de la bahía, hacia el N, el área es generalmente baja. Hay una señal luminosa en dicha punta.

Entre Punta Allen y Punta Yaan (Salta Imán), 23 M al N, la costa es baja, plana y densamente boscosa.



Fuente: SECTUR  
**PUNTA HERRERO**

#### **Señalamiento Marítimo:**

**Baliza Punta Pájaros.-** (19°36'N; 87°25'W). Torre tronco piramidal de aluminio de 9.10 m de altura. Característica luminosa 10 DBPM 6 seg. (Luz 1.0, Ec. 5.0) Altura de la luz 11 m, alcance geográfico y alcance luminoso de 11 M.

**Baliza Vigía Chico.-** (19°48'N; 87°34'W). Torre cilíndrica de concreto, blanca, de 10 m de altura. Características luminosas: 4 D.B. en un periodo de 16 seg. (Luz 1.0; Ec.2.0; Luz 1.0; Ec. 2.0; Luz 1.0; Ec. 2.0; Luz 1.0; Ec. 6.0), alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Baliza Punta Noh-Ku.-** (19°38'N; 87°27'W). Torre tronco-piramidal de aluminio color blanco de 10 m de altura. Característica luminosa 2 D.B. en un periodo de 10 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0). Altura de la luz 11 m, alcance geográfico y alcance luminoso de 11 M.

**Baliza Cayo Culebra.-** (19°42'N; 87°28'W). Torre cilíndrica de concreto color blanco de 12 m de altura. Característica luminosa: 3 D.B. en un periodo de 12 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 5.0). Altura de la luz 14 m, alcance geográfico de 12 M y alcance luminoso de 11 M.

**Faro Punta Allen.-** (19°47'N; 87°28'W). Torre cilíndrica de concreto color blanco de 20 m de altura. Característica luminosa 4 D.B. en un periodo de 16 seg (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0 Luz 1.0 Ec. 6.0). Altura de la luz 22 m, alcance geográfico de 14 M y alcance luminoso de 16 M.



**Baliza Punta Owen.-** (19°19'N; 87°27'W).

Torre tronco-piramidal de aluminio, blanca, de 10 m de altura. Características luminosas: 3 D.B. en un periodo de 12 seg. (Luz 1.0; Ec.2.0; Luz 1.0; Ec. 2.0; Luz 1.0; Ec. 5.0), alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Faro Punta Herrero.-** (19°18'N; 87°27'W).

Torre tronco-piramidal de fierro galvanizado, color blanco, de 22 m de altura. Característica luminosa 2 D.B. en un periodo de 10 seg. (Luz 1.0; Ec 2.0; Luz 1.0; Ec 6.0), alcance geográfico de 14 M y alcance luminoso de 15 M.



FARO PUNTA HERRERO

**DE PUNTA HERRERO A BOCA BACALAR CHICO**

Desde Punta Herrero la costa sigue una dirección SSW por unos 65 M hasta Xcalak; dicha costa es plana y boscosa alcanzando alturas de 18 a 24 m las copas de los árboles. Casi toda esta faja de la costa está enfrentada por un arrecife que se encuentra a distancia de entre 1 y 1.5 M mar adentro. Existen varios canales a través del arrecife, pero su entrada solo deben intentarla quienes conozcan bien la localidad.

**Puntos Notables en la Costa:**

**Boca Bacalar Chico.-** (18°11'N, 87°52'W). Es un estrecho canal para embarcaciones que separa el extremo N del Cayo Ambergris de la tierra firme.

**Xcalak.-** Es un pequeño puerto costero ubicado 6 M al N de la Boca de Bacalar Chico. Xcalak es la última parada en el Caribe mexicano, el pueblo es un próspero centro de producción de coco y para los turistas un lugar de descanso con pequeños bares y restaurantes. Esta pequeña ciudad con sólo unos cientos de habitantes y no muchos lugares a donde ir, mantiene más bien una atmósfera pasiva. En particular aquí no son tan estrictos para las autorizaciones de entrada como en los demás puertos de la costa, este es definitivamente el lugar para entrar o salir de aguas mexicanas.

**Fondeadero Xcalak:**

Los buques que calen menos de 4.5 m y cuyos capitanes conozcan bien la localidad pueden entrar y fondear dentro del arrecife en 5.4 m de profundidad, con fondo de lodo, roca y pequeñas áreas de arena blanca que ofrecen buen tenedero. Debido a que no existe seguridad para fondear entre Bahía Espíritu Santo, Cayo Ny Xcalak, si quiere pasar la noche deberá alejarse de la costa y de ninguna manera tratar de rodear los arrecifes, por las fuertes e impredecibles corrientes.

**Peligros a la Navegación:**

**El Banco Chinchorro.-** (Ver Carta SM-900.) (18°35'N; 87°27'W). No hay procedimientos legales de entrada, el Banco Chinchorro es un peligroso arrecife acantilado de forma semi-redonda que mide 25 m de largo y 10 m de ancho, desarrollándose 18 M hacia el SE de la costa mexicana. Se encuentra 28 M hacia el NE de Cayo Ambergris, y a una distancia de entre 14 y 16 M de la línea de costa. La mayor parte del bajo tiene profundidades de 1.8 a 7.3 m así como numerosas cabezas de roca y bancos de arena. Habiéndose reportado que los derelictos varados que se hallan a lo largo de su lado E son muy notables tanto a simple vista como en la pantalla de radar. Fuertes corrientes afectan esta área pudiéndolo llevar hacia el lado E del arrecife lo cual es peligroso para las embarcaciones. Dentro de arrecife hay una laguna de forma alargada con profundidades de 2.7 a 7.3 m. Se ha reportado que el Banco Chinchorro presenta buen blanco de radar para los buques que navegan al S.

El gobierno mexicano a hecho de Banco Chinchorro un parque nacional: es ilegal recoger o remover algo (coral, peces, conchas, etc.), buques de la Armada de México patrullan este arrecife para verificar que se cumpla con esto.

**Cayo Lobos.-** Es un cayo pequeño de unos 0.75 M de extensión ubicado dentro de la isobata de los 180 m, se encuentra cerca del extremo S del Banco Chinchorro. Los bordes del arrecife al W y NW del cayo, son bastante irregulares y a través de ellos existen varios canales, apropiados solamente para embarcaciones pequeñas cuyos patrones conocen bien la localidad.

**Cayo Centro.-** (18°36'N, 87°20'W). Se encuentra en la parte media del Banco Chinchorro aproximadamente a 1.5 M de su lado E. Es un escollo bajo de arena de más o menos 2.5 M de extensión y está cubierto con maleza y cocoteros. Una laguna de agua salada de 1 M de longitud se localiza en la parte media del cayo. Una fuerte y peligrosa corriente se mueve dentro de la Caleta Firefly ubicada 2 M hacia el SE de Cayo Centro.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Fuente: SECTUR

### CAYO LOBOS

**Cayo Norte.**- (18°45' N; 87°19'W). Son dos largos cayos que se encuentran dentro del arrecife a 1.5 M al S del extremo N del Banco Chinchorro. Está inhabitado y cubierto de vegetación pantanosa y unas cuantas palmeras. Un faro fuera de servicio y un edificio se encuentra cerca del S del Faro de Cayo Norte.

#### Aproximaciones Cayo Norte:

La corriente de Yucatán es muy fuerte hacia el N del canal entre la línea de costa y Banco Chinchorro, se requiere de un permiso para navegar en este lugar, el arrecife crece abruptamente a lo largo de este banco entre los rumbos verdaderos 125° y 135° desde el faro. Una vez dentro, la parte final SE de esta entrada en el arrecife está marcado por un tanque de acero, su parte N es bañada por las aguas y claramente visible, la entrada es ancha con 2.7 ó 5.4 m de agua y aparentemente está libre de cabezas de coral, después de eso se debe tomar un rumbo verdadero 130° al nuevo faro.

#### Fondeadero Cayo Norte:

No hay cabezas de coral en esta área, la protección es buena pero hay poco agarre debido a que el fondo es de arena fina sobre roca. Si el viento sopla fuerte desde el E, lo llevará con una deriva de 3 M, durante un "norte" habrá que moverse tan pronto como sea posible hacia la parte de sotavento del arrecife.

#### Señalamiento Marítimo:

Son visibles las señales luminosas que existen en los pequeños puertos de Gavilán y Majahual, a unas 10 y 30 M al N respectivamente de Xcalak.

**Baliza El Ubero.**- (19°04'N; 87°34'W). Torre tronco-piramidal de aluminio, de 10 m de altura. Características luminosas: 3 D.B. en un periodo de 12 seg. (Luz 1.0 Ec.2.0; Luz 1.0 Ec. 2.0; Luz 1.0 Ec. 5.0). Alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Baliza Majahual.**- (18°43'N; 87°41'W). Torre tronco- piramidal de fierro galvanizado de 9 m de altura. Característica luminosa de 4 D.B. en un periodo de 16 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0; Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0), altura de la luz 10 m. Alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Baliza Punta Gavilán.**- (18°25'N; 87°46'W), Torre tronco-piramidal de aluminio color blanco de 12 m de altura. Característica luminosa de 10 D.B.P.M. en un periodo de 6 seg. (Luz 1.0, Ec. 5.0), altura de la luz 11 m. Alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Faro de Xcalak.**- (18°16'N; 87°50'W), se localiza en la parte N de la población. Es una torre cilíndrica de concreto de 12 m de altura visible del 214° al 360°. Característica luminosa: 3 D.B. en un periodo de 12 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 5.0), altura de la luz 13 m alcance geográfico de 11 M y luminoso de 17 M. Tiene una enfilación la cual indica el acceso a través de los arrecifes al rumbo 283°.

**Baliza de Enfilación Anterior Xcalak.**- (18°16'N; 87°50'W). Torre tronco-piramidal de aluminio, de 7 m de altura. Características luminosas: 20 D.B.P.M. en un periodo de 6 seg. (Luz 1.0; Ec .2.0). Alcance geográfico de 10 M y luminoso de 5 M.

**Baliza Cayo Lobos. Arrecife de Chinchorro.**- (18°24'N; 87°24'W). Torre tronco-piramidal de fierro galvanizado, de 12.70 m de altura. Característica luminosa: 3 D.B. en un periodo de 12 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 5.0). Altura de la luz 14 m. Alcance geográfico de 12 M y luminoso de 11 M.

**Racón Cayo Lobos. Arrecife de Chinchorro.**- (18°24'N; 87°24'W). Se localiza en la parte superior de la baliza, Letra "C" en el código morse, es un faro radar equipado con bandas X y S, con supresión de lóbulos laterales y frecuencia ágil. Respuesta azimutal de 360° y cobertura de 20 M.

**Baliza Cayo Centro. Arrecife de Chinchorro.**- (18°36'N; 87°20'W). Torre tronco-piramidal de aluminio de 14.80 m de altura. Característica luminosa: 2 D.B. en un periodo de 10 seg. (Luz 1.0, Ec. 2.0, Luz 1.0, Ec. 6.0). Altura de la luz 16 m. Alcance geográfico de 12 M y luminoso de 11 M.

**Baliza Cayo N. Arrecife de Chinchorro.**- (18°45'N; 87°19'W). Torre cilíndrica de concreto, color blanco, de 10 m de altura. Característica luminosa: 10 D.B.P.M. en un periodo de 6 seg. (Luz 1.0, Ec. 5.0). Altura de la luz 16 m. Alcance geográfico de 12 M y luminoso de 11 M.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Bahía de Chetumal:**

(Ver Carta SM-900). La costa de la Bahía de Chetumal al N de la entrada, entre Cayo Cangrejo (17°52'N, 88°02'W) y Río Norte es baja, pantanosa y densamente boscosa excepto entre el Río Hondo y el Río San José donde existen algunos acantilados de color rojo y tierra de altura moderada. A la bahía se entra a través de la barrera de arrecifes frente al extremo N de Cayo Corker (17°47'N, 88°01'W) y Cayo Cangrejo ubicado 4 M al N. Un canal sinuoso con profundidad mínima cartografiada de 1.8 m conduce desde la entrada hasta la boca del Río Hondo. Algunas partes del canal están marcadas por medio de balizas de percha pero el empleo del canal sólo se recomienda a quienes conozcan bien la localidad.

El Río Hondo (Hondo River) desemboca en la Bahía de Chetumal entre Punta Consejo y la Ciudad de Chetumal ubicada a 2.5 M hacia el N. Este río forma parte de la línea divisoria entre Belice y México y es navegable para embarcaciones pequeñas con calados menores de 1.2 m hasta una distancia de 70 M río arriba de su desembocadura. Una barra con profundidad de 1.5 m, enfrenta la desembocadura.

La Bahía de Chetumal se extiende 26 M hacia el NNE desde la boca del Río Hondo. Se angosta en su parte N y el Río Kik desemboca en la parte N de la bahía.

**Procedimientos para entrar a la Bahía de Chetumal.-**

El acceso y salida de la Bahía de Chetumal se lleva a cabo pasando por los Cayos Cauker, Ambergris y San Pedro Belice. Para entrar se requiere navegar por agua beliceñas, cruzar los arrecifes que forman una barrera paralela a la costa aproximadamente a 1 M de distancia de éste, rodear el Cayo Ambergris al S de Cayo Cangrejo subiéndolo al N para volver a entrar al territorio mexicano. Para cruzar la barrera de arrecifes existen dos pasos o quebrados como comúnmente se les conoce, uno frente a San Pedro Belice y otro al N de Cayo Caulker.

**Paso Norte Cayo Caulker:**

Las embarcaciones con calado de 1.8 m pueden navegar a lo largo de 12 M por dentro del Cayo Ambergris con cualquier marea, si calan más de 1.8 m deberán de pasar con marea alta. Las embarcaciones que calan menos de 1.8 m pueden utilizar el paso N por frente de Cayo Caulker a Cayo Ambergris. Cerca de la Punta N de Cayo Caulker está el primer paso de aproximadamente 275 m. Por contar con un área de denso coral no se debe aproximar a menos de 0.5 M hacia el E del arrecife. La punta S del Cayo Ambergris está formada por pequeñas islas de manglar separadas por canales de relativa profundidad. Aproximadamente a 1 M al SW de

dicha punta se encuentra Cayo Cangrejo. A través de ésta tome el Rv 030° para dirigirse hacia San Pedro, Belice, si va a entrar a la bahía de Chetumal en Lat. 17°50' N, debe aproar al W para pasar por el S de Cayo Cangrejo.

**Paso San Pedro Belice.-**

Es el primer quebrado al S del poblado de San Pedro Belice, no se debe confundir con un segundo quebrado más al S, el cruce es difícil y peligroso porque un largo arrecife se encuentra en medio del paso, cargado ligeramente hacia el S, lo que obliga a efectuar un giro hacia el N al estar cruzando sobre el quebrado. No intente este paso en condiciones de mar gruesa sólo cruce con buena luz. Desde el S del poblado que da al mar se puede ver el estrecho quebrado en el arrecife de aproximadamente 91 m de ancho, en la orilla se ve una casa blanca de arcos con techo rojo de teja tipo español. Puede cruzar el quebrado al Rv 318° aprobado a la casa de arcos en la orilla de la playa. Las profundidades en el quebrado son entre 2.7 y 3.6 m.

Para evitar el arrecife que obstruye el paso deberá virar hacia el N al Rv 355° al estar sobre el quebrado aproándose a la antena más allá en el centro de San Pedro Belice. Las profundidades dentro del arrecife son de entre 1.8 y 2.7 m, y se hace menos profundo de 1.2 a 1.8 m cerca de la orilla de la playa.

El paso de San Pedro, Belice es más fácil de identificar por dentro del arrecife, por lo que se facilita más cuando se va a salir al Mar Caribe. Un sin número de botes transitan en los alrededores de San Pedro, Belice los cuales pueden guiarlo para cruzar el quebrado, los puede llamar por los canales 68 ó 16 de radio VHF.

Generalmente se encuentra señalado este paso por una boya en forma de lápiz color amarilla fondeada en el centro del quebrado lo cual lo identifica claramente, para entrar se aproa uno a ella, dejándola lo más pegado por cualquier banda y una vez librada caer hacia la antena. Sin embargo no siempre está fondeada debido a que por las condiciones meteorológicas del área en ocasiones falta el orinque y tardan algún tiempo en volverla a sembrar.

**Navegación dentro de la Bahía de Chetumal:**

Una vez cruzado el quebrado de San Pedro, Belice, bordeando los arrecifes, proceda a caer hacia el S al Rv 205° quedando aprobado a la punta W de Cayo Caulker procurando mantenerse al centro entre la orilla del Cayo Ambergris y la barrera de arrecifes. Al llegar al paralelo 17°50' N deberá caer al W para cruzar por el S de Cayo Cangrejo, en esta parte la profundidad disminuye entre 1.5 y 2 m toda vez que el Cayo Cangrejo ha quedado por la aleta de estribor, cambie de rumbo al N de tal forma que pase a través de dicho cayo aproximadamente

a 1.5 M. Al llegar a través de Cayo Cangrejo navegando al rumbo N, deberá caer a estribor al Rv 035° hasta avistar un poste de concreto, al cual se deberá aproar. Este poste marca la entrada S de un estrecho canal señalado con palos de palmas para cruzar el arrecife de Buck Head, que es un arrecife poco profundo que se extiende entre tierra firme y la parte S de Cayo Ambergris, en donde se encontrarán entre 1.6 y 1.8 m de calado en la parte menos profunda del canal, entrando a la bahía deberá dejar estos postes por estribor, el final del canal está marcado por una torre metálica, a la cual conforme se va aproximando a ella se debe ir bordeando cayendo hacia estribor hasta el Rv 013° para dirigirse a la siguiente torre metálica localizada a 1.5 M al W de la punta N de Cayo Negro.

Deberá tener cuidado de no caer bruscamente a este rumbo porque existe poca profundidad al N de esta baliza, al N del final del canal del arrecife Buck Head el canal continúa en una línea recta a este rumbo en las próximas 20 M hasta el faro de Punta Piedra, se puede observar que fueron colocadas algunas marcas con una serie de palos de palmera de tal modo que cuando se vayan pasando por estribor a fil de roda se podrá ver la siguiente. Durante este trayecto, al cruzar el paralelo 18°10.5'N, iniciará su navegación en aguas interiores mexicanas, dejando de hacerlo en territorio beliceño.

La costa W de la parte baja de la bahía de Chetumal se extiende 23 M hacia el N de Punta España a Punta Piedra. El lado E de la bahía se encuentra bordeado por el Cayo Ambergris y tierra firme de Quintana Roo, unidas por un paso estrecho para embarcaciones menores que sirve como frontera entre México y Belice. La línea de costa es baja y cubierta de manglares y ofrece algunas marcas prominentes para la navegación.

### Corrientes y Vientos:

Hacia afuera de Cabo Gracias a Dios, la corriente se establece en dirección general NW con velocidad de 0.5 a 1 nudo y al N de Islas de La Bahía. Cuando dicha corriente se aproxima a los cayos y bancos situados hacia afuera de la costa de Belice se dirige en parte al N a lo largo de la costa de Belice y la costa E de la Península de Yucatán, durante la época de lluvias esta corriente alcanza una velocidad de 1.5 a 2 nudos. En ocasiones esta corriente en dirección N obtiene una velocidad de 3 nudos cuando pasa sobre el Banco Arrowsmith. Dentro del arrecife barrera, al S de Belice esta corriente se dirige al S hacia el Golfo de Honduras y luego hacia el E siguiendo la línea de costa, dentro de la isobata de los 183 m hacia la Bahía de Trujillo. La corriente hacia el E es inconstante tanto en dirección como en velocidad.

En esta área la dirección de las corrientes y la deriva de los barcos se ven afectadas por los vientos;

habiendo recalcar que las corrientes son generalmente más fuertes cuando la mar está en calma.

Una contracorriente del N hace su aparición superficial hacia el S del Banco Chinchorro y casi invariablemente se establece hacia el S alrededor de las Islas Turneffe y el Arrecife Glovers. Esta corriente vira hacia el E cerca de Puerto Barrios donde se une con la corriente de dirección E a lo largo de la costa dentro de la isobata de los 183 m hacia Bahía Trujillo. Desde Bahía Trujillo generalmente la corriente se dirige al E a lo largo de la costa hasta Punta Patucca y luego hacia el SE hasta Cabo Gracias a Dios.

Los vientos predominantes y las corrientes provienen del E, tendiendo más al NE a principios de invierno, y del SE en la primavera y principios de verano. Los nortes son más comunes en invierno; siendo en verano la época de huracanes.

Raramente los vientos fuertes soplan por la mañana, excepto durante los meses de noviembre y diciembre. Casi todos los años, durante estos meses, existen unos pocos días en que el viento del N sopla con fuerza de tormenta y con lluvia fuerte y continua durante las 24 horas.

A lo largo de la costa de Belice, los vientos reinantes o alisios soplan del E o SE y alcanzan su mayor constancia en el mes de julio. La velocidad de los vientos alisios tiene un promedio de 18.52 a 24 km/hr (10 a 13 nudos) pero frecuentemente se incrementa hasta 55.56 km/hr (30 nudos) o aún más; de octubre a enero predominan los vientos del N y su velocidad promedio es ligeramente menor a la citada arriba. Los "nortes" son muy frecuentes durante estos últimos meses.

La variación diurna tal como se observó en la Ciudad de Belice no es tan evidente en Tela Honduras, a pesar de que existe alguna aceleración durante el día debido a la brisa marina y alguna desaceleración por la noche y el amanecer debido a la brisa de tierra.

Los huracanes que se forman en el W del caribe durante junio, fines de septiembre, octubre y principios de noviembre por regla general no alcanzan suficiente fuerza para ocasionar grandes daños hasta que han pasado Belice. Sin embargo, los huracanes que se forman en el Atlántico y pasan a través del caribe ocasionalmente uno puede seguir un rumbo más hacia el S y entrar a tierra. Una tormenta bien desarrollada de este tipo puede ocasionar grandes daños. El huracán del 10 de septiembre de 1931, que pasó sobre Belice es un ejemplo sobresaliente de este tipo de meteoros.

La lluvia es abundante a lo largo del año, siendo mínima en marzo, abril y mayo. La cantidad de lluvia aumenta de N a S promediando 1320 mm en Corozal y 4368 mm en Punta Gorda. La presencia de niebla es rara.

El clima resultaría muy opresivo si no fuera por los vientos dominantes que soplan desde el mar durante los meses calientes. El período más cálido es de mayo a septiembre con una temperatura promedio de 27.2°C (81°F) y diciembre y enero son los meses menos calientes con una temperatura promedio de 23.3°C (74°F).

## CHETUMAL

### Ciudad Chetumal:

(18°30'N, 88°19'W). Es la sede de la XI Zona Naval Militar; es la cabecera del municipio de Othón P. Blanco y capital del Estado, se encuentra a 1,457 km de la capital del país por las carreteras 150 ó 190, 180 y 186. Es un puerto de altura y cabotaje, a 5 m sobre el nivel del mar, con clima cálido y escasas lluvias. Cuenta con todos los servicios turísticos. Su nombre original era CHACTEMAL, "Lugar donde se produce madera roja o mucho árbol de chacte". Otras traducciones dicen que significa "Allí cae o baja la lluvia". Posteriormente, llevó el nombre de Payo Obispo. Esta rodeada de bosques de maderas finas, como cedro, caoba, palo de rosa y chicozapote.

La ciudad de Chetumal es de trazo moderno, con amplias calles y avenidas. La plaza de la República, esta situada frente al malecón y la rodea un amplio parque llamado Padre Hidalgo. El palacio de gobierno se encuentra frente a la plaza y en la parte superior esta la casa del gobernador. Es puerto libre por lo que el comercio es en su mayoría de productos extranjeros que se expenden libremente. En los alrededores se encuentran diversos sitios con montículos de origen prehispánico, como Calderitas, Clarks-Ville, Corrientes y otros, que atestiguan su importancia histórica.

### Proximidades del Puerto:

Cerrada a la costa aproximadamente a 5 M al N de Chetumal, se encuentra la Isla de Tamalcab, la cual se alcanza a distinguir a 0.5 M de la costa en su rumbo de aproximación al puerto, lo cual indica que debe caer a babor para buscar la boya de recalada.

### Puntos Notables Artificiales:

Existe una torre de microondas que se alcanza a distinguir aproximadamente a 10 M del puerto y una vez que se avista puede tomarse como referencia aproándose a ella hasta que por la banda de estribor se distinga la Isla de Tamalcab. Existe una torre cónica blanca con su reloj en la parte superior, de aproximadamente 20 m de altura, la cual se puede utilizar como referencia para localizar el muelle que se encuentra a babor de dicha torre.

### Peligros a la Navegación:

Asegúrese de pasar a menos de 91 m al E del faro Punta Piedra para evitar un bajo que se extiende de Punta Piedra al W del faro.

### Señalamiento Marítimo:

**Faro de Punta Piedra.-** Es una estructura de acero sobre una base de concreto localizada a 3.5 M al E de Punta Piedra.

**Baliza La Aguada.-** (18°14'N; 87°55'W). Torre cilíndrica de concreto, de 10 m de altura. Características luminosas: 2 D.B. en un periodo de 10 seg. (Luz 1.0 Ec. 2.0; Luz 1.0 Ec. 6.0) Alcance geográfico y luminoso de 11 M.

**Boya de Recalada.-** (18°29.07'N; 88°17.85'W). Es un tronco de madera con reflejantes que sobresale del agua aproximadamente 3 m.

**Faro de Chetumal.-** (18°30'N; 88°19'W). Es una torre cilíndrica de concreto color blanca con caseta al pie de 18 m de altura. Visible del 115° al 064°. Característica luminosa: 10 D.B.P.M. en un periodo de 6 seg. (Luz 1.0, Ec. 5.0). Alcance geográfico de 13 M y luminoso de 17 M.

### Recomendaciones para el Arribo:

Una vez cruzado por el través del faro, comience a caer a babor hasta adoptar el Rv 295°, una vez que se encuentre navegando a este rumbo, deberá seguirse hasta avistar por proa la torre de microondas del puerto de Chetumal, a la cual se deberá aproar y continuar en este rumbo hasta que por estribor se aprecie separada de la costa, cayendo a babor a un rumbo paralelo a la costa de la ciudad aproximadamente 1 M, buscando la baliza de recalada, la cual deberá dejar por estribor y de allí dirigirse al muelle fiscal de Chetumal.

**Nota:** Cabe mencionar, que no existe un portulano de la bahía de Chetumal y que la información arriba presentada fue obtenida con base a la experiencia de los marinos que en ella han navegado. También es importante considerar que, debido a que esta navegación se lleva a cabo con base a referencias visuales, deberá hacerse con buena luz, sobre todo el tramo comprendido entre el Faro de Punta Piedra al quebrado de San Pedro Bellice. Este canal de navegación descrito para arribar a la bahía de Chetumal, es seguro únicamente para embarcaciones con calados menores de 1.5 m.

**Muelles:**

El muelle Fiscal de Chetumal propiedad de la Administración Portuaria Integral, localizado en el Boulevard Bahía frente al Palacio de Gobierno, funciona como terminal del ferry que va de Chetumal a Isla Aguada. Tiene 360 m de longitud y un calado de 1.8 m en la cabeza del muelle y 0.91 m a lo largo de su lado W.

Para la carga y descarga de los buques fondeados hacia afuera del lado W de Cayo Corker se emplean 5 barcazas con capacidad de hasta 150 Ton. y 6 remolcadores.

**Vías de Comunicación:**

**Carreteras.-** El municipio de Othón P. Blanco cuenta con los servicios de red carretera municipal, carreteras principales pavimentadas, carreteras secundarias pavimentadas revestidas y caminos rurales.

**Aeropuerto.-** Se cuenta con un aeropuerto internacional con servicio de vuelos internacionales, nacionales y locales.

**Por Vía Marítima.-** La Administración Portuaria Integral estableció un servicio de transbordador que efectúa la comunicación entre Chetumal y Xcalak, con capacidad para 200 personas.

**Servicios:**

La ciudad ofrece a sus habitantes los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, limpieza, tránsito, agua potable y alcantarillado, parques y jardines etc.

**Seguridad Pública.-** Cuenta con destacamentos de la PGR y de la Policía Federal de Caminos, Policía Judicial y un Centro de Readaptación Social. Cuenta con una estación de bomberos.

**Comunicaciones.-** La ciudad de Chetumal cuenta con los servicios de oficinas postales y telegráficas de la SCT, servicio de teléfono y fax proporcionados por la empresa de teléfonos de México, así como telefonía celular local y nacional; mensajería acelerada local nacional e internacional, estaciones de radio en bandas de AM y FM; una televisora local y servicio de televisión por cable.

**Hospedaje.-** El municipio de Othón P. Blanco, que comprende la Ciudad de Chetumal capital del estado y alrededores cuenta con capacidad hotelera de 4, 3, 2, y 1 estrellas, además de los hoteles de clase económica.

**Practicaje.-** No se dispone de prácticos con licencia para ejercer tal función.

**Servicios Portuarios.-** Se cuenta con toma de agua y tomas para energía eléctrica para las unidades de la Armada de México y el Ferry.

**Servicios Médicos.-** La ciudad de Chetumal cuenta con los servicios de seguridad social proporcionados por el IMSS e ISSSTE y SSA. La entidad cuenta con clínicas privadas que ofrecen servicios de las diferentes especialidades, así como urgencias las 24:00 horas. Los servicios de emergencia los proporciona la Cruz Roja y Rescate Voluntario.

El servicio de exterminio de plagas es proporcionado por la Secretaría de Salud.

**Autoridades Navales y Militares:**

Las comandancias de la 5ta. Región y Sector Naval, así como la 34/a. Zona Militar y el 7o. Regimiento de Caballería Motorizada de la Secretaría de la Defensa Nacional.

**Autoridades Locales:**

Por ser Chetumal la capital del estado, se encuentran en ella el Gobierno Constitucional del Estado con sus tres poderes, así como el Presidente Municipal de Othón P. Blanco.

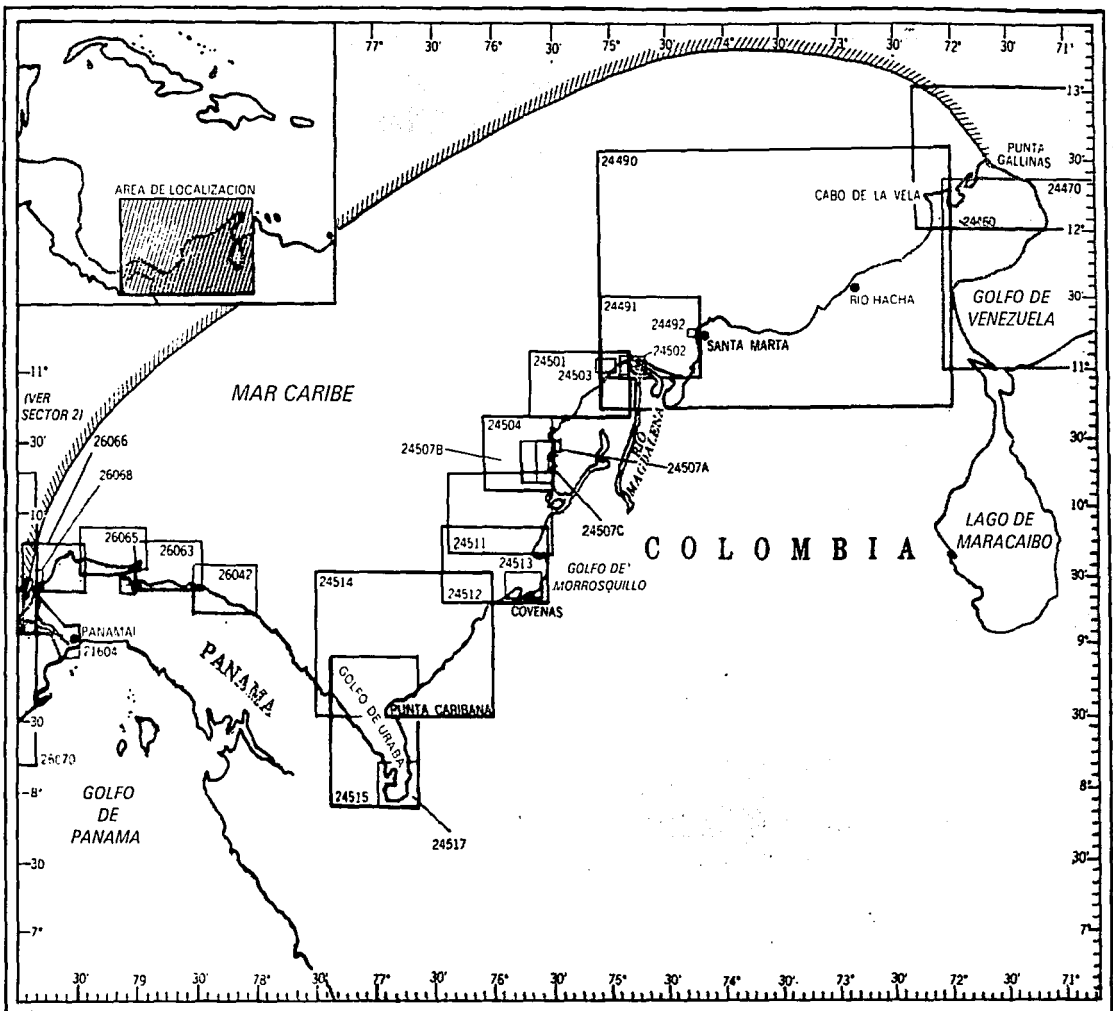
**Organismos Relacionados con la Actividad Portuaria:**

A pesar de que no es puerto de gran calado cuenta con una Capitanía de Puerto.

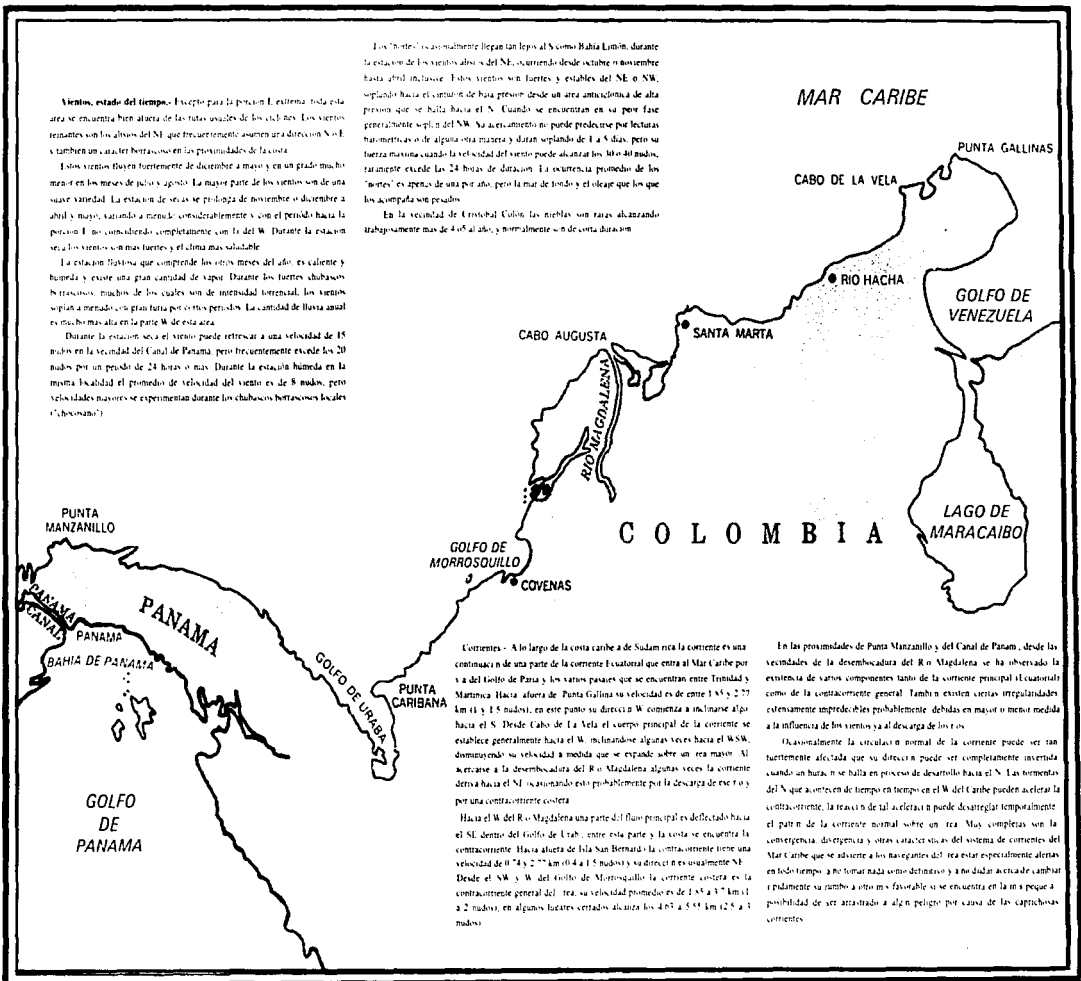
Administración Portuaria Integral, Chetumal. Av. Hidalgo 22, Col. Centro. Chetumal, Q. Roo, Tel. 01 (983) 261-96 y 261-01 Fax. (983) 260-97.

Por ser ciudad fronteriza con el vecino país de Belice, Chetumal cuenta con policía aduanal y fiscal, así como servicios de inspección aduanal, fiscal y sanitaria.

SECTOR I - INDICE DE CARTAS



## SECTOR I - VIENTOS - ESTADO DEL TIEMPO - CORRIENTES





## CAPITULO VII COSTAS ATLANTICAS DE AMERICA CENTRAL Y COLOMBIA

### Costas de Colombia y Panamá Punta Gallinas al Canal de Panamá

**Diseño.-** Este sector describe las costas N de Colombia y Panamá desde Punta Gallinas hasta el Canal de Panamá inclusive. La secuencia de la descripción es de E a W.

#### **Punta Gallinas y el Canal de Panamá en Panamá:**

Los límites más hacia el E y el W del área costera descrita, se hallan separados por cerca de 981.56km (530 millas) en dirección aproximada WSW y ENE.

Desde Punta Gallinas la costa se extiende, primero, generalmente hacia el WSW a lo largo de 379.66km (205 millas) hasta la desembocadura del Río Magdalena; luego a lo largo de 370km (200 millas) y con considerable irregularidad, se extiende al SW, abruptamente al S, luego nuevamente al SW hasta Punta Caribana que es la punta E de entrada al Golfo de Urabá. El Golfo de Urabá, con Bahía Colombia en su cabeza, es una entrada de aguas profundas con una anchura de 46.3km (25 millas) a su entrada que se extiende a lo largo de 46.3km (25 millas) hacia el S desde Punta Caribana. Desde Cabo Tiburón, la punta W de entrada al golfo, la costa se extiende hacia el NW por unos 98.2 km (53 millas) hasta Punta Brava, luego hacia el WNW y al W por cerca de 166.68km (90 millas) hasta Punta Manzanillo, siendo la única cortadura de consideración el Golfo de San Blas y, de menor importancia Santa Martha y Covenas. A lo largo de esta parte de costa existen varias bahías de importancia navegacional y se dispone de muchos fondeaderos abrigados. Los puertos mayores son Barranquilla y Cartagena, mientras que puertos de menor importancia son Santa Martha y Covenas.

La costa N de Panamá entre Punta Manzanillo y la entrada al Canal de Panamá se extiende hacia el SW a lo largo de 50km (27 millas). Se encuentra cortada por numerosas bahías respaldadas por un relieve montañoso en los primeros 42.6km (22 millas), mientras que la parte restante consiste de tierras bajas. Toda esta parte de la costa esta bordeada por muchos arrecifes e islas cercanas a la misma Bahía Limón, la bahía principal, comprende el acercamiento N interior al Canal de Panamá e incluye los Puertos de Coco Solo, Colón y Cristóbal.

El Canal de Panamá, que atraviesa el Istmo de Panamá en una dirección SE a lo largo de aproximadamente 83.34km (45 millas), conecta a Bahía Limón ubicada en el lado Atlántico con la Bahía de Panamá en el lado del Pacífico

#### **PUNTA GALLINAS A CABO DE LA AGUJA**

**Punta Gallinas.-** (12° 28' N, 71° 40' W). El extremo N de la Península de la Guajira, es baja, sin detalle sobresaliente y se encuentra enfrentada por una playa de arena. Se reportó la existencia de un bajo de 11.9m (6.53 brazas) localizado aproximadamente a 24km (13 millas) hacia el W de Punta Gallinas.

**Bahía Hondita.-** (12° 24' N, 71° 44' W). Es una pequeña entrada de la costa que se halla a 10.18km (5.5 millas) hacia el SW de Punta Gallinas. La bahía tiene aguas poco profundas y carece de importancia comercial. Punta Soldado es la punta rocosa S de entrada a la bahía. En la punta se levanta una conspicua casa pintada de blanco.

**Fondeadero.-** Puede tomarse fondeadero aproximadamente a 1.85 km (1 milla) hacia el NW de Punta Soldado en profundidad de 12.8 m a (7 brazas), con fondo de arena y grava.

**Bahía Honda.-** Pegada a Bahía Hondita hacia el SW, es considerablemente mayor que esta y tiene profundidades de 9.1 a 11.9m (5 a 6.5 brazas) en su parte central. Puede fondearse dentro de esta bahía pero se ha reportado el fondeadero como menos abrigado que hacia afuera de Bahía Hondita.

**Punta Cañón.-** La punta W de entrada a Bahía Honda está bordeada por escarpados acantilados de 30.5m (100 pies) de altura coronados por importantes colinas que resultan fácilmente identificables desde el lado del mar. Banco Boca, un área rocosa con 2 rocas que tienen menos de 1.8m (6 pies) de agua sobre ellas, se encuentra aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el ENE de Punta Cañón. Banco Boca puede verse cuando existe mar tranquilo. Una profundidad de 11m (6 brazas) se halla aproximadamente a 926m (0.5 millas) al N de Banco Boca. Los buques que entran a la bahía deben pasar cerca y al E de estos dos peligros. La costa E de la bahía es baja y arenosa y está cambiando constantemente debido a los vientos y a las

arenas. Desde Punta Cañón la costa se dirige por unos 19.45km (10.5 millas) hacia el SW hasta Punta Coco que es la entrada NE a la Bahía de Portete. Esta faja de costa es baja, arenosa y está bordeada por bajos rocosos. El banco costero definido por la línea de los 30 m (16.48 brazas) se encuentra a más de 5.56km (3 millas) hacia afuera de la costa.

**Precaución.-** Las autoridades Colombianas han advertido a los buques que tengan precaución si navegan en aguas costeras con profundidades inferiores a 30m (16.4 brazas) ya que la información hidrográfica contenida en las cartas procede de levantamientos antiguos.

Puerto Chico, una bahía pequeña, se encuentra a 2.78km (1.5 millas) hacia el SW de Punta Cañón. Una isleta con 4.6m (15 pies) de altura se localiza en Puerto Chico. Punta Coco se levanta hasta una prominente colina rocosa de 18.3m (60 pies) de alto.

**Punta Gran Tonel.-** La entrada SW a Bahía Portete está bordeada en sus lados E y S por acantilados de 15.2 a 27.4m (50 a 90 pies) de altura.

**Bahía de Portete.-** (12°15' N, 71°55' W). Localizada aproximadamente a 18.52km (10 millas) hacia el SW de Bahía Honda se adentra entre Punta Coco y la otra punta ubicada aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el SW. La bahía, a la cual se entra por un canal dragado, se encuentra en su mayor parte sin haber sido levantada hidrográficamente y la navegación afuera del canal dragado queda limitada a los buques pequeños cuyos patrones conocen bien la localidad.

#### PUERTO BOLIVAR.- (12°16' N, 71°57' W)

No. 11946 del Índice Portuario Mundial.

**Puerto Bolívar.-** Está situado en la punta SW de la entrada a Bahía Portete. El puerto cuenta con muelles que manejan una variedad de cargas, pero principalmente manejan carbón a granel. Un muelle Ro/Ro se encuentra localizado a lo largo de un pontón flotante al SSE del muelle carbonero, pero no hay detalles si actualmente están disponibles las facilidades en la terminal.

**Vientos, Estado del Tiempo.-** Consultar la gráfica al principio del sector. Los vientos reinantes aquí, los cuales soplan del NE o NNE, son generalmente suaves por la mañana pero pueden incrementarse hasta alcanzar fuerza 6 en el atardecer.

**Mareas, Corrientes.-** Consultar la gráfica al principio del sector. La información concerniente a mareas y corrientes en el puerto no se encuentra disponible en el presente, pero se sabe que el rango medio de la marea es de 0.3 m (1 pie). Se recomienda tomar precauciones en la

entrada al canal ya que desde un buque que lo utilizaba se reportó haber encontrado una corriente en dirección SW atravesando el canal. La corriente ocasionó una caída de 10° a sotavento hasta que se pasaron las boyas 7 y 8.

**Profundidades, Limitaciones.-** El canal dragado penetra aproximadamente 3.70km (2 millas) hacia el NNW de la punta SW de entrada, muestra en la carta una profundidad mínima de 18.7m (10.2 brazas) en toda su extensión hasta el muelle carbonero. Una dársena de giro que contiene los otros muelles del puerto, se encuentra al S del muelle carbonero y tiene una profundidad dragada de 1km (6 brazas). El muelle carbonero puede recibir buques con eslora hasta de 270 m (885 pies). Un muelle de 28m (919 pies) de largo se encuentra al SSE del muelle carbonero y puede recibir buques con calado hasta de 9.8 m (32 pies). Los buques-tanque utilizan la cara E del muelle, mientras que los cargueros utilizan la cara W del mismo.

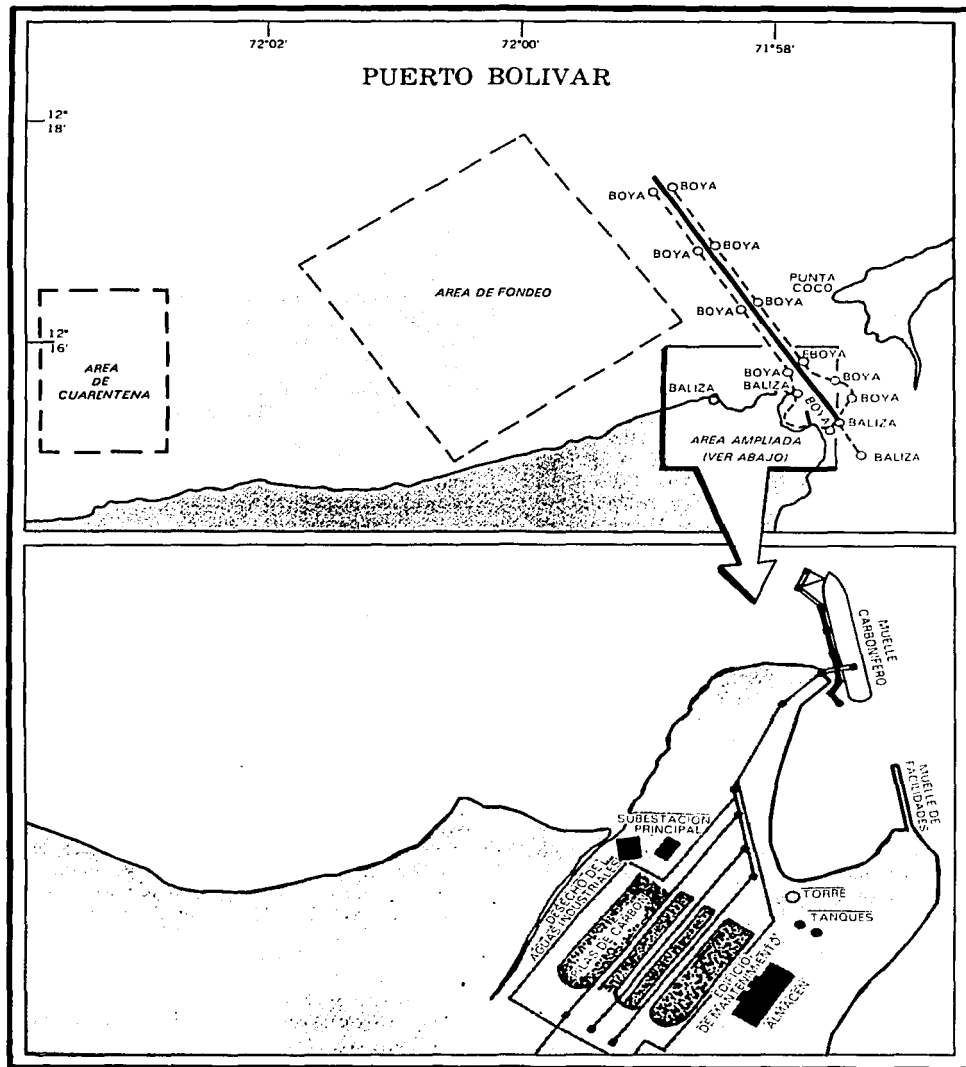
**Aspecto, Puntos Notables en Tierra.-** Ya quedó descrita Punta Coco. Pilas de carbón se hallan sobre la punta SW de entrada mientras que dos tanques blancos se hallan cerca y al S del muelle general. Un conspicuo tanque pintado a cuadros blancos y rojos se encuentra a 2.32km (1.25 millas) más lejos al SSW. El muelle está iluminado y el canal dragado está bien marcado por boyas luminosas y dos balizas de enfilación orientadas a 147°.

**Practicaje.-** Es obligatorio y debe comunicarse con los prácticos para determinar el área de abordaje y los requisitos que deban satisfacerse.

**Reglamentos.-** Consultar la publicación indicaciones a la Navegación para el océano Atlántico del Norte, en relación con los reglamentos que afectan a los buques navegando en aguas colombianas. Los marinos están advertidos de que la entrada al puerto esta restringida. El permiso correspondiente puede obtenerse de las autoridades portuarias antes de dirigirse a las áreas de fondeo, cuarentena o a los muelles. Los buques graneleros que arriben en lastre están restringidos a un calado de 9m (29 pies) ya que deben maniobrar en la dársena de giro antes de atracarse al muelle. Los buques que arriban deben portar lastre limpio en tanques separados.

**Señales.-** La señal de llamada a las autoridades portuarias es "Puerto Bolívar" y puede hacerse contacto con ellas vía VHF en canales 6 y 16 para recibir instrucciones respecto al atraque o fondeo de los buques.

PUNTA GALLINAS AL CANAL DE PANAMÁ



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Fondeadero, Precaución.-** Las autoridades colombianas han reportado que los límites de las áreas de fondeo se han establecido en una fase experimental y se encuentran sujetas a cambios futuros. Los fondeaderos quedan abiertos a los vientos del NE: consultar el párrafo "Vientos y el Estado del Tiempo", para obtener detalles al respecto.

El área cartografiada de fondeo general, se localiza a unos 3.70km (2 millas) hacia el NW de la punta SW de entrada a la bahía, tiene profundidades de 5 a 27m (2.74 a 14.83 brazas) sobre fondo de arena. El área de cuarentena centrada a unos 10.65km (5.25 millas) hacia el W de la misma punta, tiene profundidades de 10.9 a 37m (5.98 a 20.32 brazas) sobre fondo de arena.

**Isla Cusachón.-** Una pequeña y baja isleta, se encuentra cerca y al W del cabo. Cerros del Carpintero, un grupo de colinas se elevan a una considerable altura, aproximadamente a unos 10.19km (5.5 millas) hacia el SE del cabo y a unos 22km (17 millas) al S, una pequeña distancia tierra adentro, se encuentra una colina cónica poco común y de apariencia en su mayoría yesosa. Se ha reportado que Cabo de La Vela produce buenos reflejos de radar hasta distancias de 38.88km (21 millas).



**CABO DE LA VELA (Visto del NE)**

**Pilón de Azúcar.-** Se encuentra a unos 19.91 km (10.75 millas) hacia el W de la entrada a Bahía Portete y es una prominente colina rocosa que se eleva hasta una altura de 81m (265 pies). Una estatua blanca con 6.1m (20 pies) de altura se encuentra sobre la cima de esta colina. Desde Pilón de Azúcar, la costa rocosa se dirige al SW a lo largo de 5.56km (3 millas) hasta Cabo de La Vela (12°13' N, 72°10' W), el cual está bordeado por acantilados muy abruptos por su lado N. Está coronado por unas cuantas colinas rocosas de 45 a 81m (148 a 265 pies) de altura. Cabo de La Vela es bajo y arenoso por su lado S. Cabo La Vela es la entrada E a una pequeña bahía con fondo de coral que casi sobresale del agua en toda su extensión, la cual tiene en su cabecera un caserío sin importancia económica,

no debe intentarse la entrada a la mencionada bahía sin conocer perfectamente la zona.

**Fondeadero.-** Puede tomarse buen fondeadero parcialmente abrigado del viento y la marejada al S del extremo exterior del cabo en profundidades de 11.9 a 16.5m (6.5 a 9 brazas).

**Punta Castilletes.-** (11°50' N, 72°20' W). Se encuentra a unos 43.52km (23.5 millas) hacia el SSW de Cabo de La Vela. Esta parte de la costa es baja y Punta Castilletes solamente puede reconocerse por un grupo de arbustos de mangle que se encuentran cerca de ella. Cerro de Los Remedios se halla a unos 29.63 km (16 millas) tierra adentro y 9.26km (5 millas) más lejos hacia el NE esta Cerro del Carrizal. Estas colinas son las únicas elevaciones que existen entre Cerros del Carpintero, cerca de Cabo de La Vela, y Cabo San Agustín, unos 194.5km (105 millas) hacia el SW.

**Punta Carrizal.-** (12°01' N, 72°11' W). Situada a unos 25km (13.5 millas) hacia el S de Cabo de La Vela, es una punta baja y redondeada.

**Manauere.-** (11°46' N, 72°27' W). Una rada abierta empleada para la carga de sal a granel se localiza aproximadamente hacia la parte media de la distancia que separa Punta Castilletes de Punta Manauere, a unos 24 km (13 millas) hacia el WSW. Los buques se aproximan desde el N y fondean convenientemente, a unos 3.70km (2 millas) del muelle. La carga se maneja con el auxilio de gabarras en el fondeadero. Una luz se muestra desde una elevación de 24m (80 pies) sobre Punta Manauere. Entre Punta Manauere y Punta La Cruz, unas 24km (13 millas) hacia el WSW, la costa presenta varias pequeñas salientes. Las aguas bajas se extienden hasta 3.70km (2 millas) hacia afuera de la costa y se advierte a los buques no aproximarse a la misma más adentro de la isóbata de los 18.3m (10 brazas). Una tubería submarina de gas se extiende unas 11.11 km (6 millas) hacia el NNW desde la costa aproximadamente a 14.8km (8 millas) hacia el WSW de Punta Manauere. En 1978, la tubería estaba marcada por boyas pintadas en color naranja y una plataforma de perforación se levantaba sobre su extremo de mar adentro en situación 11°47'13" N, 72°46'51" W. Una señal de niebla se hace sonar desde la plataforma. Dos pilotos en el lado de tierra previenen de "Peligro, Alta Presión-Zona de Gasolina, las anclas y las redes de pesca son extremadamente peligrosas".

**Bajo Pájaro.-** (11°43' N, 72°44' W). Situado a unos 14.8km (8 millas) hacia el W de Punta Manauere, es un peligroso banco de arena con profundidad de 3.7m (2 brazas) entre el y la costa. El borde exterior se encuentra a 3.7km (2 millas) desde la costa y se ha reportado que siempre está marcado por rompientes. Entre Punta de La Cruz y la desembocadura de Río Hacha, unos 20.37km (11 millas) hacia el SW, la costa es baja y no presenta detalle conspicuo alguno.

**Río Hacha.-** (11°34' N, 72°55' W). Con el pueblo del mismo nombre a lo largo de sus bancos, se encuentra a 44.52km (24 millas) hacia el SW de Punta Manauere. Se reportó que el río tiene una profundidad navegable de 3.7m (2 brazas) pero la carga se aligera afuera del fondeadero para ser embarcada. Solamente pequeños buques de cabotaje frecuentan este puerto.

**Fondeadero.-** Puede tomarse fondeadero hacia afuera de la boca del río, en profundidad de 9.1m (5 brazas) teniendo a la iglesia del poblado en marcación 160°. Este fondeadero se encuentra expuesto y su uso no es recomendable entre los meses de diciembre a mayo, debido a la fuerte marejada que recalca al lugar.

**Punta Caricare.-** Se encuentra a unos 29.63 km (16 millas) hacia el SW de Río Hacha y separa dos grandes lagunas. Banco Navío Quebrado, un bajo con menos de 3.7m (2 brazas) de agua sobre él, se encuentra a unos 4.63km (2.5 millas) hacia el NW de esta punta. Desde Río Hacha hasta Dibulla, la costa se extiende hacia el SW por 55.56km (30 millas) y luego toma una dirección W a lo largo de unos 72.23km (39 millas) hasta Cabo San Juan de Guía, habiéndose reportado que dicho cabo ofrece buenos reflejos de radar a distancia de hasta 50km (27 millas).

**Fondeadero.-** Puede fondearse hacia afuera de un pequeño poblado cerca de Dibulla. Los buques quedan más confortablemente fondeados aquí, que en el fondeadero de Río Hacha.

**La Mesa.-** Es una prominente colina de cumbre aplanada que se halla 3.70km (2 millas) tierra adentro, aproximadamente ubicada a medio camino entre Cabo San Agustín, situado a unos 28.7km (15.5 millas) hacia el W de Dibulla, y Punta Don Diego, localizada unos 13.89 km (7.5 millas) más lejos hacia el W. Se ha reportado la existencia de un bajo acantilado a unos 5.56km (3 millas), hacia el N de Punta Don Diego. Unos restos peligrosos, (cuyos dos mástiles sobresalen del agua se hallan a unos 3.70km (2 millas) hacia el NNW de la punta.

**Sierra Nevada de Santa Martha.-** (10°49' N, 73°48' W). Son unas notables montañas que se hallan, aproximadamente a 46.30km (25 millas) al S de Cabo San Agustín. Las más prominentes son dos picos en forma de conos de azúcar con sus cifras cubiertas de nieve. Teniendo él mas alto 5700m (18700 pies) de altura, estas montañas constituyen las únicas marcas notables en esta costa por más de 185.2km (100 millas) en cualquier dirección y pueden verse desde considerable distancia mar adentro.

Los Ancones son un grupo de pequeñas isletas y caletas que se hallan entre Cabo San Juan de Guía y Cabo de la Aguja, a una distancia de unos 22.22km (12 millas). Las caletas se encuentran libres de peligros y ofrecen buen refugio; están separadas por cabos escarpados y ásperos que son acantilados. Cuando se les avista desde el W presentan la apariencia de un grupo de islas.

## CABO DE LA AGUJA A PUNTA CANOAS

**Cabo de La Aguja.-** (11°18' N, 74°12' W). Es una pequeña proyección acantilada con el islote del Cabo de La Aguja cerca y al N de ella. Se ha reportado que el cabo es buena marca para radar a distancia de hasta 30.70km (22 millas). Desde Cabo de La Aguja hasta Punta Canoas, aproximadamente a 166.68km (90 millas) hacia el SW, la costa es generalmente mas baja y plana. Hacia el W del Río Magdalena esta costa baja es reemplazada por colinas costeras. Puerto de Barranquilla y Santa Martha son los únicos dos puertos de alguna importancia comercial existentes a 10 largo de esta sección de la costa.

**Ancon de Taganga.-** (11°16' N, 74°12' W). Se halla a 4.17km (2.25 millas) al S de Cabo de La Aguja, y está rodeado por tierra alta. Algunos acantilados blancos muy notables se hallan en la vecindad y pueden verse desde unos 18.52 a 22.22km (10 a 12 millas) mar adentro. Estos acantilados son buenos puntos de referencia para recalcar a Santa Martha ya que no existen ningunos otros con tal apariencia en esta parte de la costa.

El islote del Cabo de La Aguja, es una isleta pequeña e irregular que se halla a 926m (0.5 millas) hacia el N de Cabo de La Aguja. El canal que existe entre el cabo y el islote esta amenazado por dos rocas que velan. Otras dos rocas que velan se hallan dentro de los 926m (0.5 millas) hacia el W y NW de la isleta.

**SANTA MARTHA.-** (11°15' N, 74°13' W)

No. 11940 del Índice Portuario Mundial.

**Santa Martha.-** Es un puerto de pequeña importancia que se halla ubicado en el rincón NE de la Bahía Santa Martha. Esta bahía consiste en una rada abierta protegida de los vientos reinantes del NE. El poblado se encuentra en la costa E de la bahía. Isla El Morro (Morro Grande), una isleta escarpada con 61m (200 pies) de altura y las ruinas de un Fuerte sobre ella, se encuentra en la parte NW de la Bahía de Santa Martha. Dos rocas a flor de agua se hallan muy cerca y al W de la isleta.

Morro Chico es una isleta rocosa en forma de cono que tiene 25m (82 pies) de altura y se halla muy cercana y al W de la entrada N a Santa Martha.

**Vientos.-** Los vientos reinantes son los alisios del NE que adquieren un carácter tempestuoso cuando alcanzan el puerto, después de atravesar las colinas. Entre los meses de marzo y diciembre, un viento local que se extiende hasta 3.7 a 5.56km (2 a 3 millas) de la costa sopla desde el SW entre las 10:00 y las 13:00 horas.

**Mareas.-** No existe una marea regular en la Bahía Santa Martha, se ha sabido que en el mes de marzo el nivel del agua se eleva aproximadamente 1.2m (4 pies).

**Profundidades.-** Excepto por el bajo sobre el cual se levanta Morro Grande, las profundidades en las proximidades son profundas y regulares. Banco Pobeá, definido por la curva de los 5.5m (3 brazas) es un banco costero que se extiende hasta unos 465m (0.25 millas) hacia afuera de la costa E de la bahía. Se reportó que tal banco se estaba extendiendo hacia el W debido a los depósitos acarreados por el río que desemboca cerca y hacia el S del poblado. Existen profundidades generales de 9.1 a 36.6m (5 a 20.1 brazas) y en ninguna parte de las proximidades a los muelles se encuentran profundidades cartografiadas menores de 9.1m (5 brazas).

**Facilidades Portuarias.-** La caleta y el extremo N de Bahía Santa Martha tienen 5 muelles numerados desde el lado del mar 1, 2 y 3 en el lado E, 4 y 5 en el lado W. Los muelles 6 y 7 se extienden hacia el ESE desde el extremo S del muelle 1.

**Muelles**

Atracadero	Longitud	Profundidad Media
Muelle 1	180 m (590ft)	12.8 m (7.0 brazas)
Muelle 2	140 m (459ft)	14.3 m (7.8 brazas)
Muelle 3	231 m (758ft)	11.3 m (6.2 brazas)
Muelle 4	157 m (515ft)	8.5 m (4.6 brazas)
Muelle 5	150 m (492ft)	10.7 m (5.8 brazas)

En 1987 se reportó que la profundidad mínima en el muelle 5 era de 18.3m (10 brazas) y las profundidades mínimas en los otros muelles variaban muy poco de lo anotado arriba.

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio del fondeadero al atracadero. Los prácticos atracarán al buque durante la noche siempre y cuando se hallan hecho los arreglos correspondientes con la debida anticipación. Los prácticos generalmente abordan los buques sobre una línea que une al faro de Morro Grande con la luz roja de la boya fondeada más hacia el SW de las dos que marcan el lado W de Banco Pobeá.

**Fondeadero.-** Los buques hallaran buen fondeadero al SE de Isla Morro Grande, en profundidades de 38.4 a 49.4m (21 a 27.1 brazas) teniendo a la catedral en marcación 090° o menos. Debido a los vientos Alisios del NE, los buques deben largar una buena cantidad de cadena por razón de los fuertes vientos, las profundidades y la pendiente del fondo.

**Puntos Notables en Tierra.-** Hacia atrás de la extensa planicie que enfrenta la línea de costa, se encuentra la elevada Sierra Nevada de Santa Martha que se levanta a unos 74km (40 millas) hacia el SE de la ciudad.

Estos picos son buenos puntos de marcación para los buques que tratan de entrar a la bahía. En caso de que estos picos se hallen oscurecidos, San Quemedo, la montaña más alta que se halla al extremo S de la cadena situada detrás de la ciudad, será visible y puede emplearse como punto de marcación para entrar a la bahía.

La catedral con dos domos ubicada en el centro del poblado y una antena de radio situada al N de aquella son dos puntos notables y fáciles de identificar. Un monumento blanco de piedra se encuentra en el ápice de una colina situada a 1.38 km (0.75 millas) hacia el NNW de la catedral. También existen varios tanques en esta vecindad.

**ISLA EL MORRO**

**ENTRE SANTA MARTHA Y EL RIO MAGDALENA**

Unos 65.74km (37.5 millas) hacia el WSW, se forma una bahía por una penetración o retroceso de la línea de costa, aproximadamente 26.86km (14.5 millas) hacia el S de San Juan de Ciénega extendiéndose luego regularmente al WNW a lo largo de 64.82km (35 millas). La costa S consiste en tierra baja y pantanosa respaldada por extensas lagunas de poca profundidad. No se conocen peligros salientes mar adentro de la isóbata de los 18.3m (10 brazas).

**Punta Gaira.-** (11°13' N, 74°14' W). Es un acantilado con dos rocas que velan muy cercanas a ella. Los acantilados, con ocasionales playas de arena, bordean la costa por unos 1531m (0.82 millas) en dirección NE desde Punta Gaira.

**Puerto Zúñiga.-** (11°09' N, 74°13' W). Es un puerto de rada abierta desde donde se exporta carbón.

**Fondeadero.-** Los buques fondean a 1.82km (1 milla) de la costa en profundidad de 18.3m (10 brazas) en donde proceden al embarque con el auxilio de barcazas.

**Muelle.-** Existe un muelle para barcazas; tiene 110m (361 pies) de largo con profundidad de 5.5m (3 brazas) a su costado.

**Pozos Colorados.-** (11° 09' N, 74° 15' W). (No. 11935 del Índice Portuario Mundial). Es un cargadero para combustible. El cargadero consiste de 7 boyas de amarre, al cual pueden asegurarse buques de 69 000 dwt, con eslora máxima de 305m (1,000 pies). El calado máximo en el amarradero es de 13.7m (45 pies). Varios tanques conspicuos se localizan en la costa hacia el NE de este amarradero y una tubería submarina se extiende desde el amarradero rumbo al NE hacia la costa cerca de los tanques.

**Fondeadero.-** Los buques que arriban durante la noche fondean a 1.85km (1 milla) mar adentro de la terminal.

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio y Pozos Colorados es un puerto de entrada. El practico aborda al buque desde una lancha aproximadamente a 1.85km (1 milla) mar adentro del amarradero. Los buques no son amarrados durante la noche. Una conspicua iglesia con una torre, se encuentra situada en el pueblo de San Juan de Ciénega aproximadamente a 14.8km (8 millas) hacia el S del amarradero.

**Fondeadero.-** Puede fondearse en profundidad de 7.3m (4 brazas) con la torre de la iglesia de Ciénega a 4.63km (2.5 millas) en marcación 160°.

**PUERTO DE BARRANQUILLA.-** (11° 00' N, 74° 48' W)

No.11930 del Índice Portuario Mundial.

**El Puerto de Barranquilla.-** Comprende los 18.52km (10 millas) exteriores del Río Magdalena que es la principal arteria del tráfico comercial de Colombia. Los muelles y la ciudad están ubicados aproximadamente a unos 20km (10.5 millas) río arriba de la desembocadura del mismo, el cual en condiciones normales es navegable por cerca de 1480km (800 millas) tierra adentro. Pequeños buques locales pueden ascender hasta la ciudad de Dorada, que se halla 943km (592 millas) río arriba.

**Vientos.-** Los alisios del NE soplan fuertemente de diciembre a marzo y nuevamente, pero menos fuerte, de julio a agosto. Los vientos que soplan de otras direcciones son ligeros por lo general. La localidad se encuentra fuera del área de los huracanes. En ocasiones no puede llevar a cabo la entrada al río cuando soplan los alisios. Generalmente estos vientos y las marejadas que los acompañan decaen durante la noche de tal manera que las horas tempranas de la mañana son las mejores para hacer por la entrada.

**Mareas, corrientes.-** El rango de la marea es de aproximadamente 0.3m (0.16 brazas) a la entrada del río pero es muy irregular. La elevación de la marea tiene muy poco efecto en la corriente del río que siempre fluye hacia afuera. Cuando el nivel del agua es bajo en el río, generalmente de febrero a abril y de agosto a octubre, la velocidad de la corriente no excede los 3.70 km/hr. (2 nudos). Cuando el nivel del agua es alto en el río, generalmente en julio y noviembre, la corriente alcanza una velocidad de 11.11km/hr. (6 nudos) y pueden encontrarse desechos y troncos de árbol flotando. El agua decolorada que descarga el río se ha visto hasta gran distancia mar adentro de la boca del río.

Una corriente que varía de acuerdo con la dirección del viento se establece atravesando la entrada del río. Normalmente se establece hacia el E pero durante la estación de los alisios del NE se presentan unos pequeños escarpamientos y disminuciones de la altura de las olas. Esto es mayor durante la crecida del río y la elevación de la marea durante el periodo de los alisios del NE. En tales condiciones cualquier buque que entra al río maniobra mejor con buena velocidad.

**Profundidades, Peligros.-** Las proximidades son profundas y la isóbata de los 18.3 m (10 brazas) se encuentra cerca y al N de los rompeolas que existen en la boca del río. Se reportó la existencia de un bajo con 9.1 m (5 brazas) de profundidad, aproximadamente a 4.18 km (2.25 millas) hacia el WNW de la baliza luminosa situada

en la cabeza del rompeolas del W. En 1985, se reportó la existencia de un pecio peligroso aproximadamente a 1645m (0.88 millas) hacia el WSW de la baliza luminosa ubicada sobre la cabeza del rompeolas del W. Se advierte a los marinos que no intenten hacer por la entrada al río sin tener a mano la información más reciente relativa a las profundidades y otras condiciones, obtenida esta, de las autoridades locales ya que las profundidades existentes a la entrada se encuentran sujetas a variación debido a la sedimentación. Otro pecio (varado) se encuentra aproximadamente a 4.9km (2.66 millas) más lejos hacia el SW. El calado máximo es autorizado por la administración del puerto de acuerdo con los sondeos que se obtienen diariamente.

En 1980 el tamaño máximo de buques que se permitía entrar al Puerto de Barranquilla era de 8.5 m (28 pies) de calado, 183m (600 pies) de eslora y 27m (88 pies) de manga. Las operaciones de dragado se mantienen constantemente. Se ha reportado el crecimiento de las bajas profundidades inmediatamente al W de la cabeza del rompeolas del W. En 1974 se reportó que las profundidades reales eran menores a las consignadas en la carta, aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el NE del rompeolas del E.

**Puntos Notables en Tierra.-** La costa E de la entrada al río consiste de islas parcialmente arboladas. Un antiguo faro fuera de uso se encuentra a unos 5.56km (3 millas) hacia el SE de la entrada y un conspicuo edificio se levanta aproximadamente 3.70km (2 millas) más lejos hacia el E. Una sobresaliente colina de arena blanca de 8.5m (28 pies) de altura se halla a 1.85km (1 milla) hacia el E del antiguo faro. La caseta de prácticos se encuentra a 463m (0.25 millas) hacia el SSE de la cabeza W del rompeolas. Se ha reportado que las cabezas de los rompeolas ofrecen buenos reflejos de radar a distancias de hasta 18.5km (10 millas).

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio para todos los buques mercantes. Los buques deben obtener de los prácticos y otras autoridades competentes, la información más reciente antes de entrar al río. Generalmente el práctico aborda el buque a 1.85km (1 milla) al NW de la cabeza del rompeolas del W, desde una embarcación que ostenta la señal usual de los prácticos. Los buques se manobran durante las 24 horas del día desde mayo hasta diciembre. Se requiere que los buques envíen su ETA y su calado 72, 48 y 24 horas antes de su arribo. Puede tenerse comunicación con los prácticos a través de radiotelefonía.

**Fondeaderos.-** Puede fondearse en profundidades de 18.3 a 21.9 m (10 a 12 brazas) aproximadamente a 1200 m (0.65 millas) hacia el W del rompeolas del W. Sin embargo se previene a los marinos

que un pecio peligroso se encuentra en marcación 240° y a 1665m (0.9 millas) de la cabeza del rompeolas del W. El pecio no es visible y se advierte a los marinos que deben fondear a una distancia no menor de 2.78km (1.5 millas) del rompeolas del W. Asimismo se les recomienda obtener buenos sondeos antes de fondear, debido a que las profundidades se incrementan rápidamente hacia el N y el W de este fondeadero. Entre la boca del Río Magdalena y Punta Hermosa, a una distancia de 24km (13 millas) hacia el SW, la costa está formada por una sucesión de islas bajas y arboladas. Isla Verde, la que se encuentra más hacia el W de estas islas, es una pequeña mancha de tierra cubierta por el mar en cualquier estado de marea y con sus extremos extendiéndose hacia el SW.

**Precaución.-** Debido a los cambiantes límites de esta lengua de tierra, se recomienda que los buques naveguen con suma precaución en esta vecindad.

**Bahía de Sabanilla.-** (11°00' N, 75°00' W). Se adentra en tierra unos 7.41km (4 millas) al E, entre Isla Verde y Punta Hermosa que se encuentra unos 4.63 km (2.5 millas) hacia el S. Esta punta se levanta en etapas hasta una elevación de 123.7m (406 pies) y presenta un color amarillento. En el centro de la bahía existen profundidades de 9.1 a 18.3m (5 a 10 brazas) pero las profundidades son mucho menores a estas alrededor de su línea de costa, debido a fenómenos de sedimentación. Se advierte a los buques que no deben acercarse a menos de 1.85km (1 milla) de la cabeza del muelle de Puerto Colombia, ubicado en la parte SE de la bahía. Este puerto se usó antaño para tráfico comercial pero no se usa ya. Se ha reportado que no existe abrigo contra los vientos reinantes dentro de la bahía, en suficiente profundidad para que un buque permanezca con seguridad. Los vientos con velocidad de 37 a 46km/hr (20 a 25 nudos) pueden generar olas de 2.4 a 3m (8 a 10 pies) de altura. Entre Punta Hermosa y Punta de La Garita, la costa se extiende aproximadamente 7.40km (4 millas) hacia el S y luego por unos 27.76km (15 millas) hacia el SW. Colinas con alturas de hasta 121.9m (400 pies) se encuentran cercanas a la línea de costa y otras colinas más altas, hacia tierra adentro. Excepto por un bajo de 7.3m (4 brazas) de profundidad que se encuentra a unos 8.33km (4.5 millas) hacia el NE de Punta de La Garita. Existen profundidades de más de 9.1m (5 brazas) hasta dentro de 2.78km (1.5 millas) de la costa.

**Punta de La Garita.-** (10°48' N, 75°16' W). Es una proyección baja y arenosa de la costa. Aproximadamente a 1390m (0.75 millas) hacia el S de la punta se encuentran una torre y un edificio muy conspicuo. Entre Punta de La Garita y Punta Canoas, la costa se extiende hacia el SW a lo largo de 38.9 km (21 millas) y está bordeada por un largo banco costero.



Este banco, incluyendo los peligros mas alejados, con profundidades de 6.4m (3.51 brazas) hacia afuera de su extremo exterior tiene su máxima extensión de 14.8km (8 millas), aproximadamente 20.35km (11 millas) hacia el W de Punta de La Garita.

Esta parte de la costa es, generalmente, baja y arenosa con lagunas muy cercanas a las playas en algunos lugares, pero un grupo de colinas se acerca a la costa aproximadamente a 14.8km (8 millas) hacia el SW de Punta de La Garita y también, a unos 27. 76km (15 millas) hacia el SW de la punta.

#### **PUNTA CANOAS A PUNTA CARIBANA**

**Punta Canoas.-** (10°34' N, 75°31' W). Baja y rocosa esta respaldada de cerca por colinas. Varias profundidades bajas existen dentro de 2.78km (1.5 millas) de la punta.

**General.-** Entre Punta Canoas y Punta Caribana, aproximadamente 264.64km (143 millas) hacia el SW, la costa se extiende hacia el S por 129.64Km (70 millas) hasta el pequeño Puerto de Covenas, localizado en la parte S del Golfo de Morrosquillo. Luego sigue en una dirección general hacia el W por unos 46.3Km (25 millas) y después continúa hacia el S otros 118.6Km (64 millas). Esta costa presenta variados aspectos de tierra alta acantilada, estrechas planicies costeras, costas bajas cubiertas de mangle y prominentes colinas que sirven como puntos de referencia. Existen varias bahías e isletas en esta sección de la costa, siendo la más importante Bahía de Cartagena dentro de la cual se encuentra el Puerto de Cartagena. Existen numerosos poblados pequeños y aldeas a lo largo de esta faja de costa, pero las ayudas a la navegación son escasas.

**Áreas para Ejercicios Submarinos.-** Existen tales áreas, indicadas en las cartas, localizadas aproximadamente a 24Km (13 millas) hacia el WNW y a 33.3Km (18 millas) hacia el W de la cima de Isla Tierra Bomba, justamente al N de la punta S de entrada a Bahía de Cartagena. Como estas áreas son reservadas para la Armada de Colombia, se recomienda a los marinos navegar con precaución y mantener vigilancia acerca de los submarinos. Entre Punta Canoas y la ciudad de Cartagena, unos 15.73Km (8.5 millas) hacia el S, la costa es baja hasta Punta Manzanillo; un conspicuo acantilado gris y blanco con 46m (150 pies) de altura situado a unos 7.4 Km (4 millas) hacia el S de Punta Manzanillo se ha reportado, como buen reflector de radar a distancia de hasta 33.3 Km (18 millas). Banco Playa Grande, definido por la curva de los 18.3m (10 brazas) se encuentra entre 5.56 y 9.26 Km (3 y 5 millas) de la costa, con profundidades menores de 9.1m (5 brazas) y

extendiéndose hasta 6.48Km (3.5 millas) hacia el WSW desde Cartagena.

**Bancos de Salmedina.-** (10° 23' N, 75° 40' W), dos destacadas áreas bajas de arena y coral se hallan entre 5.56 y 12km (3 y 6.5 millas) hacia afuera de la costa y aproximadamente a 26km (14 millas) hacia el SW de Punta Canoas. El banco del W tiene una profundidad de 4.7m (2.5 brazas) y está separado del banco del E por un paso libre de aproximadamente 1.85km (1 milla) de ancho, se han reportado rompientes sobre este bajo. El banco E tiene una profundidad mínima de 2.4m (1.3 brazas).

#### **CARTAGENA.-** (10° 25' N, 75° 32' W)

No.1 1910 del Índice Portuario Mundial.

**Cartagena.-** El Puerto más grande y seguro en la costa N de Colombia, se encuentra en la parte E de la Bahía de Cartagena hacia el E de Isla Tierra Bomba e Isla de Baru. Boca Chica, la entrada a la bahía, se encuentra entre estas dos islas aproximadamente a 12.5km (6.75 millas) hacia el SSW de la ciudad de Cartagena. Las facilidades portuarias disponen de amplias áreas de atraque marginal para toda clase de buques capaces de entrar. La Bahía de Cartagena es una bahía de forma irregular abrigada en su lado E por la tierra continental y en sus lados W y S por las islas Tierra Bomba y Baru. Una pared rocosa sumergida se extiende entre Tierra Bomba y la punta W de Boca Grande, proporcionando abrigo al área de fondo del N. La bahía tiene aproximadamente 16.67km (9 millas) de largo y unos 7.4km (4 millas) de anchura máxima y comprende un puerto interior y un puerto exterior, la caleta en la parte N de la bahía hacia afuera de la ciudad y la terminal petrolera de Mamonal en el lado E del puerto exterior, al E de Boca Chica, la entrada a la bahía. La mayor parte de los bajos que se encuentran en las partes exteriores de ambos puertos, interior y exterior, y los cuales pueden considerarse como obstrucciones para los buques que entran o salen, se encuentran bien marcados por boyas luminosas.

**Vientos, Estado del Tiempo.-** Durante la estación de los vientos fuertes de enero a junio, la brisa marina sopla desde el W y luego vira al NW; aproximadamente hacia medio día sopla paralelamente a la costa. Durante la época de lluvias, de abril a octubre, el clima es caliente y por la mañana temprano los terrales son generalmente precedidos por chubascos de corta duración. Durante la estación de secas, de noviembre a marzo, los vientos son más fuertes y el clima más saludable.

**Mareas, corrientes.-** El intervalo de la marea media alta en Cartagena es de 11h 42m. El rango máximo de la marea es de 0.8m (2.6 pies) y la amplitud media es de 0.3m (0.8 pies).

La corriente de marea hacia afuera de la entrada al puerto interior se establece hacia el ESE durante el flujo a una velocidad de 926m/hr. (0.5 nudos) y hacia el W y con la misma velocidad durante la máxima vaciante.

**Profundidades, limitaciones.-** El canal de entrada a través de Boca Chica tiene una profundidad general de 11.9m (6.5 brazas). Las profundidades generales en el Puerto Exterior son de 23.8 a 29.3m (13 a 16 brazas) y de 10 a 18.3m (5.4 a 10 brazas) en el puerto interior. El canal E del puerto interior tiene una profundidad mínima de 11.9m (6.5 brazas). A las autoridades portuarias de Cartagena les gustaría prohibir el paso a los buques de medio y gran calado a través del actual canal de Boca Chica, debido al efecto deteriorante del canal. El calado en Boca Chica es de 11.4m (6.2 brazas) y no puede aumentarse debido a su fondo rocoso.

**Reglamentos.-** Los buques no deben pasar uno detrás de otro en Boca Chica. Los buques que entran al puerto deben dejar la vía a los buques que van saliendo.

**Puntos Notables en Tierra.-** Colina de La Popa, una colina de 155.6m (511 pies) de altura con las ruinas de un antiguo convento y una cruz iluminada cerca de su cima, se encuentra a 1.85Km (1 milla) hacia el E de la ciudad. En la ciudad se hallan muchos obeliscos, pilas y torres conspicuos. Un hotel con dos torres gemelas que están iluminadas por la noche se encuentra cerca de la playa en Castillo Grande hacia el SW de la ciudad. Como existen muchos hoteles en el área, este hotel resulta notable en el día debido a su bajo perfil y a su tejado de color rojo. La cima de Isla Tierra Bomba tiene 84.4 m (277 pies) de altura.



COLINA LA POPA

Los siguientes puntos han sido reportados como buenos reflectores de radar: los acantilados de la punta W de Isla Tierra Bomba, el Fuerte San Fernando, el muelle petrolero de Mamonal, el tanque de agua que se halla al E de Isla Bruja, el tanque que se encuentra al N del muelle petrolero, Punta Chabo, Punta de La Playa de Vicente y Punta Castilla Grande.

**Facilidades, Mamonal.-** Estación terminal petrolera que se encuentra a unos 9.26km (5 millas) hacia el E de la entrada al canal de Boca Chica y al S de Cartagena, puede recibir buques tanque con eslora máxima de 250m (820 pies) y calado máximo de 11.5m. Los buques se amarran a lo largo de una plataforma de concreto que se halla a la cabeza de un muelle que se proyecta cerca de 300m hacia el W desde la costa.

Existe una profundidad de 12.8m (7 brazas) en el atracadero. Se dispone de remolcadores cuyo uso es obligatorio para buques mayores de 2000 grt. En 1985 se reportó que las operaciones de dragado que se estaban llevando a cabo a unos 640m (0.4 millas) hacia el S de la cabeza del muelle retrasaban el atraque. Una segunda terminal se localiza a 926m (0.5 millas) hacia el N de Isla Brujas. Consiste de una plataforma fuera de la costa a la cual se encuentra conectada una tubería proveniente de la misma costa.

Varios duques de alba y boyas de amarre flanquean la plataforma a la cual se aseguran los buques en una profundidad de 17.4m (9.5 brazas). En esta terminal pueden acomodarse buques con eslora de hasta 256m (840 pies) y calado máximo de 11.6m (38 pies). Se dispone de un remolcador y una lancha para la maniobra de amarre. En el puerto interior de Cartagena existen dos muelles comerciales y un malecón marginal con profundidad de 9.1m (5 brazas) a sus costados. Los buques están limitados a una eslora de no más de 183m (600 pies) y un calado máximo de 9.1m (30 pies).

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio para los buques mercantes y está disponible las 24 horas del día. El práctico aborda el buque en el punto de situación con coordenadas 10°19'05" N, 75° 36' 10" W. La señal para pedir práctico durante el día es la prescrita en el Código internacional de Señales, así como las señales sonoras, 4 sonidos largos para buques tanque y 3 sonidos largos para cualesquiera otros buques. Es conveniente notificar a la oficina de prácticos, 24 horas antes del arribo a fin de evitar demora. Puede obtenerse comunicación con los prácticos vía VHF a través de los canales 11 y 16 a cualquier hora.

**Fondeaderos.-** Existe un buen fondeadero en el puerto exterior en 27.4m (15 brazas) de profundidad, fondo lodoso y buen tenedero al SW de Punta Castillo Grande. En el puerto interior hay fondeadero en profundidades de 14.6 a 16.5m (8 a 9 brazas), con fondo

lodoso aproximadamente a 463m (0.25 millas) hacia el SW del muelle W. Un fondeadero exclusivo para los buques de la Armada, se localiza al E de la Base Naval al N de Punta Castillo Grande. Existen otras áreas de fondeo especializadas, las cuales se hallan marcadas en las cartas respectivas.

**Precaución.-** Existen 5 áreas restringidas dentro de las proximidades de la Bahía de Cartagena, las cuales pueden identificarse en las cartas correspondientes. Como estas áreas están reservadas para las operaciones de la Armada Colombiana, se recomienda a los marinos navegar con precaución y mantenerse fuera de dichas áreas.

**Islas del Rosario.-** (10°11' N, 75°45' W). Son varias islas que se encuentran sobre los bancos separados de la costa que se extienden a lo largo de 17.6km (9.50 millas) al W, aproximadamente a 11.6km (6.25 millas) hacia el NW de Punta Baru. Isla Tesoro, la que se localiza más hacia el N de todo el grupo, es pequeña, arenosa y está rodeada por fondo bajo que se extiende hasta unos 1200m (0.65 millas) hacia afuera de la costa. Un banco con profundidad mínima de 5.5m (3 brazas) se encuentra con su parte más baja, a 3.24km (1.75 millas) al NNE de Isla Tesoro. Entre ellas se encuentra un tiradero de municiones.

Isla del Rosario, la de más hacia el S del grupo, se halla a unos 9.26km (5 millas) hacia el W de Punta Baru y está cubierta por palmeras. Isla Grande, la mayor del grupo, es baja y se localiza a unos 4.63km (2.5 millas) hacia el ENE de Isla del Rosario.

Entre estas islas, las profundidades son muy irregulares y existen muchas rocas y arrecifes. El banco más exterior se encuentra a 6km (3.25 millas) hacia el W de Isla del Rosario y tiene una profundidad mínima de 11.6m (6.37 brazas).

**Precaución.-** Estos bancos, así como el Bajo Tortuga que se describe abajo, constituyen un peligro en el acercamiento S de la Bahía de Cartagena y debe dárseles un amplio margen de seguridad.

**Bajo Tortuga.-** (10° 05' N, 75° 52' W). Con profundidades de 4.6 a 18.3m (2.5 a 10 brazas) se localiza entre 5.56 y 17.6km (3 y 9.5 millas) hacia el SW de Isla del Rosario.

**Islas San Bernardo.-** Son un grupo de rocas bajas, cayos arbolados y bancos bajos que se extienden a lo largo de 25km (13.5 millas) al W, aproximadamente a 26.85km (14.5 millas) hacia el NW de Punta San Bernardo (9° 42' N, 75° 42' W). Isla Tintipan, el cayo N del grupo y la más grande, se localiza a 17.13km (9.25 millas) hacia el NW de Punta San Bernardo. El cayo S, Isla Ceycen, se encuentra a unos 17.86km (9,66 millas) hacia el W de la misma.

Existe un angosto canal navegable, con profundidades de unos 20.1m (11 brazas) entre el banco Costero que se extiende desde Punta San Bernardo y el banco que rodea el cayo E del grupo situado aproximadamente a 6km (3.25 millas) hacia el NW de la punta. Un canal con anchura aproximada de 1.85km (1 milla) y con profundidad mínima de 29.3m (16 brazas) se localiza entre el último banco citado y los bajos que rodean el grupo principal de cayos.

**Roca Morrosquillo.-** (9°36' N, 76°00' W). Es un bajo de coral que consiste de 2 cabezas, una con 9.1 m (5 brazas) de agua sobre ella y la otra, situada a 365 m (0.2 millas). Hacia el N de la anterior con 21m (11.5 brazas) de aguas sobre ella. Este bajo está marcado con una boya luminosa y se encuentra en las proximidades de la terminal petrolera de Covenas.

Entre Punta Baru y Punta San Bernardo, una punta baja y arenosa ubicada a unos 48,15km (26 millas) hacia el S, la línea de la costa retrocede tierra a dentro unos 16.67km (9 millas) hacia el NE formando la Bahía de Barbacoas aproximadamente 12.9km (7 millas) al E. Esta bahía no tiene importancia comercial alguna.

**Golfo de Morrosquillo.-** (9°35' N, 75°40' W). Se adentra unos 14.8 a 18.52km (de 8 a 10 millas) entre Punta San Bernardo y Punta Mestizos, localizada unos 31.42km (17 millas) hacia el SSW. La costa es baja y está bordeada por mangles y pantanos boscosos. Un tanque y una iglesia notables, se localizan en el poblado de Tolu, situado a unos 23.15km (12.5 millas) hacia el SE de Punta San Bernardo, varios pequeños muelles que dan buenos reflejos de radar, se extienden a corta distancia de la playa justamente frente al poblado.

#### COVENAS:

(9°25' N, 75°41' W). (No. 11900 del Indice Portuario Mundial). Es un puerto para carga de combustible que se encuentra sobre el lado S del Golfo de Morrosquillo. Un tanque de agua que existe en el poblado es un punto notable en tierra. El muelle que se extiende desde la playa tiene aproximadamente 488m (1600 pies) de largo con un atracadero en su extremo exterior que cuenta con duques de alba en cada esquina. Hay una profundidad de 7.9m (4.3 brazas) en el atracadero habiéndose informado que solo buques pequeños empleen este muelle. Un amarradero fuera de costa que consiste de una tubería submarina y cuatro boyas de amarre se encuentra aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el NNW de la cabeza del muelle. Buques de hasta 50 000 dwt con eslora máxima de 243.9m (800 pies) y calado de

11.6m (38 pies) pueden hacer uso de dicho amarradero. En el canal de aproximación la profundidad es de 12.8 m (7 brazas). En la localidad la amplitud media de la marea es de 0.5m (0.27 brazas) y existe una corriente que alcanza una velocidad máxima de 5.56km/hr. (3 nudos). Desde 1986 este amarradero solamente se usa para el pequeño tráfico costero.

**Prácticos.-** El practicaaje es obligatorio. El práctico encargado de atracar el buque lo aborda desde un remolcador que se abre del muelle en cuanto se avista al buque. El práctico se embarca aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el NW de la boya fondeada mar adentro o en el fondeadero. Debe avisarse acerca del arribo del buque 72, 48 y 24 horas antes de dicho arribo. El atraque está limitado solamente a las horas de luz diurna pero puede zarpase a cualquier hora.

**Fondeadero.-** Los buques que esperan que se les pase inspección aduanera o de cuarentena, deben fondear en el fondeadero de cuarentena situado a 33.3km (18 millas) hacia el WNW de Covenas. Una vez que se les autoriza la entrada, los buques pueden dirigirse hacia el E hasta el área de fondeo que se halla a 23.67km (13 millas) hacia el NW del puerto y fondear en profundidades de 40 a 42m (21.9 a 23 brazas) en fondo de lodo. En el Golfo de Morrosquillo prevalecen los vientos del SE durante el mes de diciembre. El fondeo y cualquier otra actividad sobre el fondeo están prohibidos en el área que comprende Punta Bolívar y Punta de Piedras, extendiéndose en dirección NW a lo largo de una distancia de 18.5km (10 millas) desde la cabeza del muelle. En esta área se hallan fondeadas tuberías submarinas cuya referencia se pone de manifiesto en las cartas correspondientes.

**Terminal de Covenas para Buques-Tanque.-** (9°31'42" N, 75°47'12" W). Está situada mar adentro hacia el NW de Puerto Covenas. Una unidad de almacenamiento que consiste en el Tanquero Jarmada de 390 000 dwt amarrado a un SPM y se localiza a 16.7km (9 millas) hacia el NW de Covenas. Generalmente los buques se atracan sobre el lado de babor del Jarmada. Existe una cubierta para helicópteros en el tanquero. Una unidad tanque de carga (TLU), que consiste en un SPM se halla fondeada a 10.18km (5.5 millas) hacia el NNW de Covenas. Los buques-tanque pueden atracarse tanto de día como de noche.

#### Condiciones Limitantes.

En FSU: eslora máxima de 265 m (869 pies), 35 m (115 pies) de calado y 145 000 dwt; eslora mínima de 220 m (722 pies) y 55 000 dwt.

En TLU: eslora máxima de 300 m (984 pies) y calado de 25 m (82 pies).

**Fondeaderos.-** Los buques que esperan atracarse, fondean dentro de un radio de 2.78km (1.5 millas) del punto de coordenadas 9°33' N, 75° 51' W, situado a 22.22km (12 millas) hacia el NW de Covenas. Un fondeadero de cuarentena se localiza a 37.04km (20 millas) al WNW de Covenas.

**Área Restringida.-** Se advierte a los marineros que pueden verse sujetos a acción penal si navegan, fondean o llevan a cabo cualquier otra actitud que afecte el lecho del área restringida, que protege las tuberías submarinas cuyos límites se encuentran perfectamente definidos en las cartas correspondientes.

**Practicaaje.-** El practicaaje es obligatorio excepto para fondeo. El área de abordaje del práctico se encuentra a 5.56km (3 millas) hacia el ENE del FSU. Los prácticos se contratan a través de la estación de radio del puerto de Covenas.

**Bahía de Zispata (Bahía Cispata).-** (9°25' N, 75°47' W). Con el Río Sinu fluyendo en su cabeza se encuentra entre Punta Mestizos y otra punta ubicada aproximadamente 6.48km (3.5 millas) hacia el E. Una alta y conspicua chimenea se encuentra en las ruinas de una aldea, ubicadas en el lado SE de la bahía. Buques pequeños pueden navegar varios km río arriba con el auxilio de un práctico procedente de Cartagena. Se reportó la existencia de profundidades de 4.6m (2.5 brazas), menos profundas que las cartografiadas, se hallan dentro de la isóbata de 9.1m (5 brazas) en Bahía Zispata. Entre Punta Mestizos y Punta Piedras aproximadamente a 33.33km (18 millas) hacia el WSW, la costa es baja y está bordeada por manglares. La isóbata de 9.1m (5 brazas) se localiza a 7.4km (4 millas) de la línea de costa.

**El Bajo Bushnel.-** Con una profundidad mínima de 11.9m (6.5 brazas) se encuentra a unos 17.6km (9.5 millas) hacia el WNW de Isla Fuerte. Además de los peligros mencionados, existen varias profundidades destacadas menores de 18.3m (10 brazas), hacia el lado del mar, de la isóbata de 18.3m (10 brazas).

**Punta Piedras.-** (9°20' N, 76°05' W). Es el extremo de un cabo acantilado que se extiende hacia el SW unos 5.56km (3 millas), y termina en Punta de La Rada. Punta Broqueles, una proyección rocosa bordeada por un arrecife que se extiende unos 463m (0.25 millas) mar adentro, se localiza a unos 14.8km (8 millas) hacia el SW de Punta Piedras. Bajo Toro, con una profundidad mínima de 1.2 m (0.65 brazas), se encuentra a 2.32km (1.25 millas) hacia el N de la punta. Farallón, un grupo de rocas con 5.5m (18 pies) de altura, se halla a 3.24km (1.75 millas) hacia el SW de la punta. Dos profundidades aisladas de por lo menos 6m (3.25 brazas) se hallan aproximadamente a 11km (6 millas) hacia el SW de la punta.

**Isla Fuerte.-** (9° 23' N, 76° 11' W). Es una isleta baja y boscosa que se halla a 12km (6.5 millas) hacia el WNW de Punta Piedras y está rodeada por fondo bajo que se extiende hasta 4.63km (2.5 millas) desde su lado S y casi 2.78km (1.5 millas) desde su lado W. La isleta resulta difícil de distinguir cuando se le aproximan desde el W. Una aldea se halla en su lado S.



#### COSTA ACANTILADA ENTRE ISLA FUERTE Y LA DESEMBOCADURA DEL RIO ACANDI

**Colina Tortugón.-** Prominente colina de forma cónica 208.2m (683 pies) de altura y cercana a la línea de costa, se localiza a 24km (13 millas) hacia el SSW de Punta Broqueles. A unos 4.63km (2.5 millas) hacia el N de la Colina Tortugón, se encuentra la población de Yuca en la cual destaca su iglesia blanca.

**Isla Tortuguilla.-** (9° 02' N, 76° 20' W). Es una pequeña isleta boscosa que se halla a 9.26km (5 millas) hacia el W de la Colina Tortugón. A 1.39km (0.75 millas) de la isleta existe una profundidad de 9.1m (5 brazas) y una señal luminosa muestra el extremo NW de la Isla.

**Punta Arboletes.-** (8° 53' N, 76° 26' W). Es una prominente punta baja y arbolada que se halla a 25.9km (14 millas) hacia el SW de Colina Tortugón. Cerro Maconda, es una colina prominente que se halla a 9.26km (5 millas) al E de la punta.

Punta San Juan (8° 48' N, 76° 31' W), muy conspicua cuando se avista desde el NE y el SW, se localiza a unos 13km (7 millas) hacia el SW de Punta Arboletes. Una pequeña población se halla cerca y al N de Punta San Juan.

**Punta Sabanilla.-** (8° 44' N, 76° 38' W). Es una punta baja que se halla a 27.78km (15 millas) hacia el SW de Punta Arboletes. Cerros de Sabanillas, un grupo de colinas, se encuentran aproximadamente a 4.63km (2.5 millas) hacia el SSE de la punta. La colina más elevada se levanta hasta alcanzar una altura de 247.5m (812 pies).

Un banco con profundidades desconocidas se localiza a unos 9.26km (5 millas) hacia el W de Punta Sabanilla. Punta Antón, una punta baja y arenosa, se halla a unos 2.32km (1.25 millas) hacia el SSW de Punta Sabanilla.

#### GOLFO DE URABA

**Punta Caribana.-** (8° 37' N, 76° 53' W). Es la Punta E de entrada al Golfo de Urabá, es baja y arenosa. Cerro Aguila se encuentra cerca de la punta y es un excelente punto de referencia. El fondo bajo con algunas rocas que velan, se extiende aproximadamente 6.94km (3.75 millas) hacia el NNW desde la punta. La isóbata de 18.3 m (10 brazas) se halla a 16.67km (9 millas) hacia el N y a 7.4km (4 millas) hacia el W de la punta. Entre Punta Caribana y Cabo Tiburón unos 51.9km (28 millas) hacia el W, la línea de costa retrocede unos 83.3km (45 millas) hacia el S para formar el Golfo de Urabá. Las costas del golfo son generalmente bajas, densamente arboladas y pantanosas en sus lados E, S y SW y con colinas, caletas y playas arenosas en el lado NW. En 1985 se reportó que la línea de costa se había extendido mar adentro tanto en el lado E como en el W del Golfo de Urabá. Especialmente entre las latitudes 8° N y 8° 10' N. La serranía de Darién es una cadena montañosa que respalda la llanura costera en el lado W y se ubica a distancias de entre 22.22 y 22.78km (12 y 15 millas) tierra adentro. Varios ríos desembocan en el golfo. El delta del Río Atrato se extiende dentro del golfo desde su lado SW formando a su cabeza, una caleta denominada Bahía Colombia.

**Profundidades, peligros.-** Existen profundidades generales de 18.3 a 64m (10 a 35.1 brazas) dentro de Bahía Colombia. La isóbata de 9.1m (5 brazas) se halla a 3.24km (1.75 millas) mar adentro de la costa E del golfo y a 2.78km (1.5 millas) de la costa W. En la vecindad de Río Atrato, la isóbata de 9.1 (5 brazas) se halla a 4.17km (2.25 millas) mar adentro y, en la parte W de la bahía, hasta 5.56km (3 millas) de la línea de costa. Existen varias isletas pequeñas a lo largo del lado W del golfo pero todas ellas quedan dentro de la isóbata de los 9.1m (5 brazas).

**Vientos, corrientes.-** Entre Punta Caimán y Punta Revesa, se ha observado que la corriente se establece hacia el N con una velocidad que alcanza hasta los 3.7 km/hr. (2 nudos). "Chocosanos" es el nombre con que se conoce a las tormentas procedentes del S que son muy comunes de junio a octubre. Estas tormentas son más frecuentes de las 22 a las 24 horas y son precedidas por vientos ligeros del N y relámpagos alrededor del horizonte. Gradualmente el viento gira de N a S incrementando su fuerza. El principal centro de la tormenta se mantiene por cerca de media hora con vientos que alcanzan casi

la fuerza de un huracán. La tormenta va acompañada por fuerte lluvia y disturbios eléctricos, cayendo hasta 102 mm (4 pulgadas) de lluvia durante una tormenta.

Desde Punta Caribana, la costa baja se extiende a lo largo de 10.18km (5.5 millas) hacia el SW hasta Punta Arenas del Norte (8° 33' N, 76° 56' W), la cual es el extremo W de una escarpada península arenosa, los restos de un naufragio varado se encuentran a unos 457m (0.25 millas) hacia el NW de Punta Arenas del Norte.

Entre Punta Arenas del Norte y Punta Caimán (8°16' N, 76°46' W) que es una punta baja arenosa situada unos 36.61km (19.5 millas) hacia el SE, la línea de costa retrocede unos 8.33km (4.5 millas) hacia el NE y es baja con varias colinas cerca de la costa. Punta Uraba, un acantilado rocoso con una pequeña población sobre él, se encuentra aproximadamente a la mitad de la distancia que existe entre ambas puntas. Un pecio varado, fácilmente detectable con radar, se halla a unos 2.78km (1.5 millas) hacia el NNW de Punta Caimán.

Desde Punta Caimán, la costa se extiende hacia el S a lo largo de 25.47km (12.75 millas) hasta Punta las Vacas (8°04' N, 76°44' W) que es la punta N de entrada a Bahía Turbo. En 1983 se reportó que entre la última punta mencionada y un punto situado 10.2km (5.5 millas) hacia el N, la costa se estaba extendiendo hacia el W con la formación considerable de arrecifes. Así mismo se reportó que se había formado una punta en esta posición y que el Río Turbo desemboca en este punto. Turbo (8° 06' N, 76° 43' W) (No. 11880 del Índice Portuario Mundial) se encuentra a 2.78km (1.5 millas) hacia el NE de Punta Las Vacas.

**Fondeadero.-** Los buques fondean a unos 3.33km (1.8 millas) hacia el W de Punta Las Vacas en 12.8 m (7 brazas) de profundidad para esperar a las autoridades que abordan solamente entre las 08:00 y las 17:00 horas. Una vez que han obtenido la autorización correspondiente, los buques se dirigen hacia el S y fondean en 12.8m (7 brazas) teniendo el faro de Río León en marcación 112° y a una distancia de 3.70km (2 millas).

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio en Bahía Colombia. El práctico embarca en el fondeadero al W de Punta las Vacas y conduce al buque al fondeadero de alijo dentro de la bahía. No existen facilidades portuarias y los buques efectúan sus maniobras de carga con el auxilio de gabarras dotadas de medios para el efecto.

Entre Cabo Tiburón, la punta W de entrada al Golfo de Urabá, y Punta Yerbasal, que se encuentra en el extremo N del delta del Río Atrato aproximadamente 64.82km (35 millas) hacia el SE, la costa W del Golfo de Urabá es rocosa, escabrosa y está respaldada por declives boscosos, existen muchos riscos escarpados y algunas

playas de arena y caletas. Varias isletas y rocas se hallan hasta 2.78km (1.5 millas) de la línea de costa.

La población de Acadí (8°31' N, 77° 16' W) (No. 11870 del Índice Portuario Mundial) se halla en la desembocadura del Río Acadí a unos 20.37km (11 millas) hacia el SE de Cabo Tiburón.



**DESEMBOCADURA DEL RIO ACADI**  
(vista del NW)

Un excelente punto de referencia entre Cabo Tiburón y Acadí, lo constituye Terrón de Azúcar, una escarpada roca oscura que se halla a 2.32km (1.25 millas) mar adentro de la costa aproximadamente hacia la parte media de la distancia que separa ambos lugares. Una profundidad de 6.9m (3.7 brazas) se localiza a unos 263m (0.25 millas) hacia el NNW de la roca. Una barrera rocosa, sobre la que el mar rompe con tiempo pesado, une a Terrón de Azúcar con la costa.

Entre Acadí y Punta de La Goleta, una punta escarpada que se halla a 14.8km (8 millas) hacia el SE, existe una playa arenosa que está cortada por las colinas que se extienden hacia la costa cerca de 3.7km (2 millas) al SE del poblado. Dos grandes rocas con 7.6m (25 pies) de altura, se encuentran a unos 926m (0.5 millas) hacia el NNE de la punta.

Desde Punta de la Goleta, la costa recupera su carácter áspero y escarpado y continúa hacia el SE a lo largo de 25km (13.5 millas) hasta playa Tarena, una playa baja y arenosa que se extiende por 10.18km (5.5 millas) hasta Punta Yerbasal. Varias rocas e isletas caen dentro de 1.85km (1 milla) de esta parte de la costa.

**Isla Napu.-** (8°25' N, 77°07' W). Es una isla acantilada y rocosa, cubierta con maleza y pequeños árboles que se halla a unos 5.09km (2.75 millas) hacia el ESE de Punta de La Goleta. El delta del Río Atrato, uno de los ríos más largos de América del Sur, se encuentra entre la vecindad de Punta Yerbasal (Punta Ravasa) (18°16' N, 76°57' W) y un punto situado unos 27.78 km (15 millas) hacia el S. Esta amplia área, es una tierra pantanosa cubierta de mangle que se extiende hasta 12km (6.5 millas) hacia el E de la dirección general de la costa.

**Isla Los Muertos.-** (8°08' N, 76°50' W) es una pequeña isleta boscosa que se halla a 19.44km (10.5 millas) hacia el SE de Punta Yerbasal y es el detalle que se encuentra más hacia el E del delta, así como el único terreno firme en toda esa área. En 1982 se reportó que estaba desarrollándose un bajo hacia el E de Isla Los Muertos. Asimismo se reportó el asolvamiento hacia afuera de una punta saliente localizada a unos 12.5km (6.75 millas) hacia el SSW de la isla. El río presenta varias bocas principales y la más grande de ellas, Boca Tarena, se halla a unos 3.70km (2 millas) hacia el W de Punta Yerbasal

### CABO TIBURÓN AL CANAL DE PANAMÁ

**Cabo Tiburón.-** (8° 41' N, 77° 22' W). La Punta W de entrada al Golfo de Urabá es un promontorio escabroso y escarpado que se eleva hasta una altura de 123.4m (405 pies) a una pequeña distancia tierra adentro. Sobre su extremidad NW existen dos mojoneras de concreto que marcan la línea divisoria entre Colombia y Panamá, la mojonera del lado del mar se eleva sobre una roca pináculo. Entre Cabo Tiburón y Punta Carreto, unos 22.22km (1.2 millas) hacia el NW, la línea de costa retrocede aproximadamente 6.48 km (3.5 millas) hacia el SW formando una pequeña bahía dentro de la cual existen varias caletas pequeñas. Aquí existen algunos peligros. Exceptuado un bajo de 10m (5.4 brazas) de profundidad y un banco coralino con 18.3 m (10 brazas) de profundidad que se encuentran a unos 2.78 y 13.89km (1.5 y 7.5 millas) hacia el NE de Punta Carreto, la isóbata de 18.3m (10 brazas) sigue la dirección de la línea de costa aproximadamente a 1.85km (1 milla) de la misma línea. Durante condiciones de tiempo pesado, la mar rompe sobre este bajo.

**Puerto Obaldía.-** Es una pequeña caleta, en la cual existe una aldea que se halla a unos 7.4km (4 millas) hacia el W de Cabo Tiburón. La costa comprendida es mayormente rocosa y acantilada, estando respaldada por colinas escarpadas y densamente boscosas. Una roca prominente se encuentra aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el N de la punta E de entrada a la caleta.

**Puerto Perme.-** (8°45' N, 77°32' W). Es una caleta estrecha localizada a unos 14.8km (8 millas) hacia el NW de Puerto Obaldía. Una pequeña población se halla aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el SSW de Puerto Perme. El puerto está abandonado, pero se puede fondear en profundidad de 9.7m (5.3 brazas) en el centro de la caleta.

### PUERTO CARRETO

Es una pequeña caleta ubicada cerca y al W de Punta Carreto. Dos pequeñas áreas rocosas y acantiladas se hallan a unos 4.63km (2.5 millas) hacia el N de Punta Carreto y sobre ellas rompe la mar cuando sopla brisa fresca. Dentro de la caleta existen profundidades generales de 5.5 a 16.5m (3 a 9 brazas). Una pequeña población se halla cerca de la boca de un río en el lado W de la caleta.

Entre Puerto Carreto y Punta Brava, unos 73.16km (39.5 millas) hacia el NW, la costa se encuentra enfrentada por muchos peligros que se extienden hasta 9.26km (5 millas) mar adentro de la línea de costa. Algunos de los cabos que sobresalen y algunas isletas ofrecen buenos puntos de referencia para marcarse. Punta Escocés, un cabo notable se levanta hasta una altura de 176.8m (580 pies) cuya cima se halla a unos 10.18km (5.5 millas) hacia el NW de Puerto Carreto

Entre Punta Escocés y Punta Sasardi, otra península que se encuentra a unos 16.67km (9 millas) hacia el NW, existen varias radas abiertas que ofrecen fondeadero. Islas Sasardi, un grupo de isletas altas, se localizan sobre el bajo costero dentro de los 4.63km (2.5 millas) de la costa entre ambas puntas. Bahía Caledonia se halla al W de Isla de Oro, una isleta alta que se halla a 6.95km (3.75 millas) hacia el NW de Punta Escocés.

Bahía Sasardi se halla al SW de Punta Sasardi y las aproximaciones a estas radas son intrincadas.

Desde Punta Sasardi, la costa se extiende hacia el NW a lo largo de unos 46.30km (25 millas) hasta Punta Brava. Aproximadamente hacia la parte media de esta distancia se proyecta una península hacia el N desde la costa. Todos los peligros conocidos se localizan dentro de los 7.40km (4 millas) de la línea de costa entre Punta Sasardi y Punta Brava. Isla de Pinos, con una altura de 121.9m (400 pies), se halla a unos 463m (0.25 millas) de la costa a 4.63km (2.5 millas) hacia el NW de Punta Sasardi. Isla Pájaros, una isleta baja rodeada por arrecifes, se encuentra a 4.63km (2.5 millas) más lejos hacia el NW. Se ha reportado que Isla Pájaros es un sobresaliente punto de referencia y está densamente cubierta de palmas de coco con alturas de 24.4m (80 pies).

Entre Punta Brava (9°15' N, 78°03' W) y Punta Mandinga (9°28' N, 78°58' W), aproximadamente 104.63km (56.5 millas) al WNW, la costa se encuentra enfrentada por el Archipiélago de Las Mulatas, un grupo de cayos, arrecifes y bancos que se hallan dentro de una distancia de 18.5km (10 millas) de la costa. La pequeña población de Río Diablo se encuentra ubicada sobre dos pequeñas islas cercanas a la costa a unos 63km (34 millas) hacia el WNW de Punta Brava. Se ha reportado que las

profundidades en esa vecindad son menores que las que se hallan consignadas en las cartas. Existe cierto número de canales navegables en el Archipiélago de Las Mulatas y los buques cuyos capitanes conocen bien la localidad encuentran pocas dificultades para navegar por ellos. La aproximación E del Golfo de San Blas se lleva a cabo a través de este grupo por el Canal Caobas (9°33' N, 78°40' W) y el Canal Mayflower (9°33' N, 78°45' W).

**Golfo de San Blas.-** (9°30' N, 79°00' W). Se halla comprendido entre las Puntas San Blas y Mandinga y se entra a él desde el N por el Canal de San Blas, el cual conduce por grandes profundidades aproximadamente a 4.63km (2.5 millas) al E de Punta San Blas. Existen numerosos peligros destacados en las partes S y W del golfo. Numerosos arroyos y ríos descargan sus aguas en este golfo pero sus entradas se hallan obstruidas por barras. La costa N del golfo es pantanosa y está bordeada por manglares. La costa S es baja pero hacia el E de Punta Mandinga, la tierra alta se aproxima a la costa.

**Islas Ammen.-** Son un grupo de islas pequeñas que se hallan en la parte S del Golfo de San Blas. Entre estas islas y el lado W del golfo se encuentra el Bajo Alden (9°28' N, 79°03' W). Un canal, que no está balizado conduce a través del Bajo Alden hasta una rada abierta hacia afuera de la costa SW del golfo. La entrada a este canal se halla a unos 2.32km (1.25 millas) hacia el WNW de la isla del grupo de las Ammen que se halla más hacia el W. El canal tiene unos 274m (0.15 millas) de anchura y profundidades de 18.3 a 34.7m (10 a 19 brazas). Deben tomarse precauciones para librar la profundidad de 1.2m (0.65 brazas) que existe a unos 2.78km (1.5 millas) hacia el W de la isla del grupo de las Ammen que se halla más hacia el W.

Una isla artificial de piedra y coral se halla sobre un arrecife en una posición ubicada a unos 411m (0.22 millas) hacia el SW de Sail Rock (9°33' N, 78°57' W) en el lado W del Canal de San Blas. La isla se muestra claramente en la pantalla del radar.

**Punta San Blas.-** (9°34' N, 78°58' W). Tiene un extremo bajo. Una colina de unos 46m (150 pies) de altura, se encuentra a poco menos de 731m (0.39 millas) hacia el NW de dicho extremo E. Una colina con 61m (200 pies) de altura, que es la más alta de un grupo de cuatro colinas, se localiza a 2.78km (1.5 millas) hacia el WSW del extremo E y una torre conspicua se halla a unos 1.39km (0.75 millas) hacia el SW del extremo antes mencionado.

**Isla Porvenir.-** Se encuentra a unos 502 m (0.3 millas) hacia el NNW de Sail Rock. Un conjunto gubernamental con dos notables edificios pintados en

color ante y varias otras estructuras más pequeñas, se encuentran sobre el lado W de la isleta. Todos los buques que entran o salen del Golfo de San Blas deben reportarse a esta estación.



ISLA PORVENIR (vista del W)

Entre Punta San Blas y Punta Macolla (9°36' N, 79°26' W), aproximadamente a 48.15km (28 millas) hacia el W, la costa es baja y arbolada, pero en las proximidades de la última punta las montañas se aproximan a la costa. Dos picos conspicuos cercanos, se elevan a gran altura. A lo largo de esta faja de la costa se encuentran varias poblaciones pequeñas.

**Isleta Culebra.-** (9°34' N, 79°13' W). Se localiza aproximadamente a 926m (0.5 millas) hacia el N del extremo de una península saliente. La isleta es fácilmente reconocible mostrándose obscura contra la tierra firme. Hacia afuera de esta sección de la costa, las profundidades son muy irregulares y bancos con profundidades de 9.1m (5 brazas) se encuentran a 11.11km (6 millas) mar adentro. Un área de coral a flor de agua se halla a unos 3.70km (2 millas) mar adentro a 16.67km (9 millas) hacia el WNW de Punta San Blas y existen profundidades de 3.7 a 5.6m (2 a 3 brazas) dentro de 1200m (0.66 millas) hacia el NNW del área de coral. Varias isletas pequeñas se localizan dentro de los 926 m (0.5 millas) de la línea de costa.

**Punta Macolla.-** Es escarpada, alta y fácilmente identificable. Vista desde el W presenta la apariencia de un oscuro acantilado.

**Punta Pescador.-** (9°36' N, 79°28' W). Es una punta rodeada de arrecifes, que se halla cerca de Punta Macolla. Un banco con profundidad de 8m (4.3 brazas) se halla a unos 5.56km (3 millas) hacia el N de la punta.

**Baía San Cristóbal.-** (9°37' N, 79°30' W). Se adentra en tierra entre Punta Pescador y Punta Manzanilla situada a unos 9.26km (5 millas) hacia el WNW de aquella y está dividida en varias pequeñas caletas. Existe



cierto número de peligros en la bahía, el más hacia fuera constituido por algunas rocas casi a flor de agua situadas a unos 4.31km (2.33 millas) hacia el W de Punta Pescador y algunas Rocas Negras que velan, la más alta con 1.5m (5 pies) de altura, situadas a 3.24km (1.75 millas) hacia el SE de Punta Manzanillo. Dentro de la bahía existen profundidades de 9.1 a 18.3m (5 a 10 brazas).

**Bahía Nombre de Dios.-** (9°35' N, 79°28' W) (No.09890 del Índice Portuario Mundial). Es una pequeña bahía de escasa profundidad, con profundidades de 1.8 a 8.2m (0.98 a 4.5 brazas) que se halla a 1.85km (1 milla) hacia el SW de Punta Pescador. Un estrecho canal con profundidad mínima de 5.8m (3.18 brazas) conduce hacia el S dentro de la bahía y un pequeño poblado se levanta sobre el lado S de la bahía. En el lado W de la entrada a esta bahía existe un muelle con 183m (600 pies) de longitud y 6.1m (3.3 brazas) de profundidad al costado de su cabeza.

**Fondeadero.-** Puede fondearse en 12.2m (6.70 brazas) de profundidad en rada Playa de Damas cercana y hacia el N de Bahía Nombre de Dios.

**Punta Manzanillo.-** (9°38' N, 79°33' W). El extremo N de la costa de Panamá es una saliente escarpada con dos colinas cónicas y rocosas que se asemejan a una silla de montar y es la terminación de una cadena montañosa que se extiende a lo largo de la costa hacia la desembocadura del Río Piedras.

**Los Mogotes de Manzanillo.-** (9°38' N, 79°32' W). Están constituidos por dos isletas, lagunas y algunas rocas que se hallan dentro de una distancia de 1.85km (1 milla) hacia el NE de Punta Manzanillo. El Mogote de Afuera, que es el exterior, con un árbol en su cúspide, tiene 10.7m (35 pies) de altura. Mientras que el Mogote de Adentro, el interior, tiene su cima redondeada y boscosa y alcanza los 40.7m (133 pies) de altura.

**Bajos Mafu.-** Con una profundidad inferior a 1.8m (1 braza) se encuentra a 600m (0.33 millas) hacia el NW de Punta Manzanillo dentro de un banco con menos de 18.3m (10 brazas) de profundidad. Generalmente la mar rompe sobre estas rocas.

**Isla Grande.-** (9°38' N, 79°34' W). Es una isla alta cubierta con palmas con una longitud aproximada de 1.85km (1 milla) ubicada a 1.85km (1 milla) hacia el W de Punta Manzanillo. Alrededor de toda la isla, exceptuando su lado NE, existe fondo bajo. Se ha reportado que Isla Grande produce buenos reflejos de radar a distancia de hasta 37km (20 millas).

Cayo Tambor, una isleta de cima plana, se halla a 463m (0.25 millas) hacia el NNW de Isla Grande y está unido a ésta por arrecifes, algunos de los cuales sobresalen del agua. La isleta muestra la apariencia de un cuenco invertido cuando se avista desde el NE. Su extremo N es más alto que su extremo S. En las proximidades de la isleta casi siempre existen, mar confusa y rompientes.

Entre Punta Manzanillo y Punta Cacique, una saliente alta y acantilada respaldada por dos proyecciones gemelas, la línea de costa se encuentra cortada por varias bahías pequeñas y enfrentada por cierto número de islas y bajos.

## PUERTO GAROTE

(9°36' N, 79°35' W). Es un pequeño puerto ubicado aproximadamente a 926m (0.5 millas) hacia el W de Isla Grande y está comprendido entre la línea de costa y varias islas cercanas a ella, su estrecha entrada tiene profundidades de 11 a 22m (6 a 12 brazas). El paso que conduce dentro del puerto tiene profundidad de 10.3m (5.6 brazas) y existe una profundidad de 6.1m (3.3 brazas) en la parte central del puerto.

**Fondeadero.-** En Puerto Garote puede fondearse un buque de tamaño moderado.

**La Lavandera.-** (9°38' N, 79°36' W). Es un bajo formado por dos rocas con profundidad mínima de 0.9m (0.49 brazas) que se encuentra en la aproximación a Puerto Garote, aproximadamente a 2.45km (1.33 millas) hacia el W del extremo W de Isla Grande. La mar rompe casi constantemente sobre La Lavandera, excepto cuando la superficie del mar se encuentra completamente en calma, en tales ocasiones pueden espaciarse las corrientes hasta de 15 a 20 minutos entre una y otra.

**Los Farallones.-** Son un grupo de rocas, algunas de las cuales se hallan sumergidas, que se encuentran mar adentro a 3.70km (2 millas) hacia el NNW de Punta Cacique. Farallón Sucio, la mayor de estas rocas, alcanza 24.4m (80 pies) de altura. Vistas desde lejos las rocas parecen ser una sola y fácilmente identificables por su desnudez. Se ha reportado que Farallón Sucio ofrece buenos ecos de radar a distancia de hasta 18.52km (10 millas).

Entre Punta Cacique y Punta Mantilla, unos 8.8km (4.75 millas) hacia el SW, la costa es alta y se halla cortada por varias bahías. Exceptuando al bajo costero que se extiende a 1.85km (1 milla) mar adentro de la costa, aproximadamente hacia la parte media de la distancia que separa ambas puntas y sobre el cual sobresalen las dos conspicuas isletas de Duarte, la costa

es medianamente acantilada y la isóbata de los 18.3m (10 brazas) se localiza aproximadamente a 600m (0.33 millas) de la costa.

**Punta Esperanza.-** (9°37' N, 79°38' W). Se halla a 1.85km (1 milla) hacia el WSW de Punta Cacique; Punta Sabanilla está a unos 2.78km (1.5 millas) más lejos hacia el WSW y ambas puntas son acantiladas.

**Piedras La Gallina.-** Son dos rocas peligrosas muy cercanas una a otra que se hallan a unos 292m (0.16 millas) de la línea de costa y a 926m (0.5 millas) hacia el NE de Punta Mantilla. Isla Drake, una pequeña isleta con 20.7m (60 pies) de altura se encuentra a unos 183m (0.01 millas) de la costa y a 548m (0.3 millas) hacia el SW de Punta Mantilla. Su extremo W presenta el aspecto de una roca separada. El Bajo Salmadina, es un arrecife de coral sobre el cual rompe la mar y se localiza sobre un banco aproximadamente a 1.39km (0.75 millas) hacia el WSW de Punta Mantilla.

## PORTOBELLO

(9°33' N, 79°40' W). (No.09880 del Indice Portuario Mundial). Es un buen puerto de refugio al cual se entra entre Punta Iron Castle y Punta Coco que se halla a unos 1.39km (0.75 millas) hacia el S. En esta bahía, las profundidades decrecen desde 23.8 a 25.6m (13 a 14 brazas) a la entrada, hasta 11m (6 brazas) en la parte interior, hacia el WNW del poblado. Los lados N y S del puerto se elevan a colinas de 183 a 396m (600 a 1300 pies) de altura, mismas que ofrecen abrigo. La cabeza del puerto es pantanosa y las profundidades deben ser menores a las que se anotan en la carta debido a fenómenos de sedimentación, en Portobello existe una conspicua iglesia con una terraza roja y una pequeña torre de color blanco.

**Fondeadero.-** Buques de gran calado pueden fondear abrigadamente dentro de Portobello. Entre Punta Coco y Punta Galeta, que es el extremo N de Isla Galeta y está situada a 26.9km (14.5 millas) hacia el SW, la costa se extiende irregularmente y es alta en los primeros 12km (6.5 millas), hasta la boca del Río Piedras (9°27' N, 79°44' W) y luego, gradualmente, disminuye su altura hasta convertirse en baja y bordeada por manglares.

**Precaución.-** Los navegantes que no estén familiarizados con esta parte de la costa, deben darle un margen de, por lo menos, 5.56km (3 millas) y aún más durante la noche.

**Isla Los Mogotes.-** Se encuentra cerca y al SW de Punta Coco. La exterior y más grande de las islas tiene 48m (157 pies) de altura, cerca de su extremo S se localiza a unos 8.33km (4.5 millas) hacia el SW de

Isla Los Mogotes. Desde Punta Gorda la costa se hace gradualmente muy alta y está bordeada por manglares a medida que se orienta hacia el SW, a lo largo de 11.11km (6 millas) hasta Cayos Naranjo, los cuales son dos arrecifes que rodean isletas densamente boscosas.

**PUERTO DE BAHIA DE LAS MINAS.-** (9°24' N, 79° 49' W)

No.09875 de Indice Portuario Mundial.

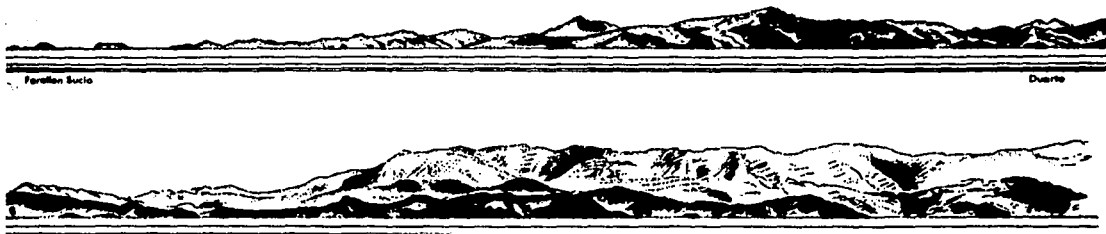
**Puerto de Bahía de Las Minas.-** El cual se halla abrumado por numerosas islas, isletas y arrecifes, se adentra hacia el S aproximadamente 4.63km (2.5 millas). Varios ríos desembocan a lo largo de las costas de la bahía. Una gran refinería se localiza sobre la costa E de Isla Payardi ubicada en la parte SE de la bahía. La amplitud de la marea dentro del puerto es menor a 0.3m (1 pie). Una chimenea que emite gas incandescente se localiza cerca del extremo SE de Isla Payardi. Esta incandescencia que, según se ha reportado, alcanza a verse desde una distancia de 37km (20 millas) mar adentro, es un magnífico punto de referencia para obtener marcaciones.

**Limitaciones.-** Buques de hasta 213m (700 pies) de eslora pueden maniobrar tanto de día como de noche; buques de eslora mayor a la anotada arriba, solamente se atracan durante horas de luz diurna, buques de hasta 244m (800 pies) de eslora y 12.2m (40 pies) de calado, pueden atracarse en los muelles de combustible. Buques de hasta 152m (500 pies) de eslora y 7.3m (24 pies) de calado pueden atracarse en los muelles de carga general.

**Practicaje.-** Los buques que pretenden entrar a puerto, deben radiar su ETA a "PANREFCO, PANAMA" por lo menos con 48 horas de adelanto antes de su arribo y es posible conseguir práctico con 12 horas de anticipación. El practicaaje es obligatorio y el práctico aborda el buque en la parte exterior del canal de entrada. La comunicación con el práctico puede establecerse por radiotelefonía a través del canal 16.

**Fondeadero.-** Los buques que esperan práctico pueden fondear al E de la boya No.1 en profundidad de 18m (9.8 brazas) teniendo cuidado de evitar un área pequeña con 11m (6 brazas) de profundidad ubicada a unos 1280m (0.7 millas) hacia el W del extremo S de Cayo Naranjo Abajo. También pueden fondear hacia el WNW de la boya No.1, evitando un pecio peligroso que se halla hacia el SW de la misma boya y cuyo lado N se encuentra marcado por una boya luminosa.

Entre Punta Galeta y Punta Margarita, a una distancia aproximada de 3.70km (2 millas) al SW la costa está determinada por las costas N y W de las Islas Galeta



**Entrada al puerto, marcación 135° distancia de 10.6km (5.75)  
VISTA EN DOS PARTES DE LA APROXIMACIÓN A PORTOBELO**

y Margarita y la pequeña Isla Palma Media (9°24' N, 79°53' W) que se encuentra entre aquellas. Los arrecifes bordean las costas de estas tres islas bajas y cubiertas de manglares.

**Peñas Guapas.-** Sobre las cuales rompe la mar, se encuentran aproximadamente a 1371m (0.74 millas) hacia el ENE de Punta Galeta. Una roca con 1.8m (0.98 brazas) de profundidad, sobre la cual también rompe la mar, se halla a unos 548m (0.3 millas) hacia el N de Punta Galeta.

**Precaución.-** Cuando no se conozca bien esta localidad, el buque debe mantenerse a por lo menos 5.56km (3 millas) de la línea de costa. Entre Punta Margarita (9°23' N, 79°53' W) y Punta Toro, ubicada unos 6.94km (3.75 millas) hacia el WSW, la costa retrocede unos 7.40km (4 millas) al S hacia la entrada al Canal de Panamá y forma Bahía Limón. El lado N de esta Bahía está casi encerrada por dos extensos rompeolas. Bahía Manzanillo, que incluye el Puerto de Coco Solo, está en la parte E de Bahía Limón. Los Puertos de Cristóbal y Colón están en Bahía Limón. Entre Punta Toro y Punta Brujas (consultar el sector 2) la costa se extiende hacia el SW a lo largo de 4.63km (2.5 millas) y está bordeada por un arrecife de coral casi a flor de agua. La isóbata de 9.1m (5 brazas) se extiende a 926m (0.5 millas) de la línea de costa y la propia costa está respaldada por tierra relativamente alta y boscosa.

**APROXIMACION AL CANAL DE PANAMA-ATLÁNTICO**

**General.-** La aproximación por el Atlántico al Canal de Panamá conduce desde el Mar Caribe y pasa a través de toda la extensión de Bahía Limón la cual está

protegida por dos rompeolas conocidos como rompeolas del E y rompeolas del W que se extienden a través de su extremo N. La isóbata de 18.3m (10 brazas) se arrumba hacia el WSW desde un punto situado unos 3.70km (2 millas) al N de Punta Margarita y cae aproximadamente a 1.85km (1 milla) al N de la entrada a los rompeolas. Esta entrada tiene 594.1m (0.32 millas) de anchura y cae aproximadamente en la parte media de la bahía entre los extremos que dan al mar de ambos rompeolas. El canal de entrada se encuentra balizado con boyas luminosas de acuerdo con el sistema estándar de los EE.UU.

**Vientos, estado del tiempo.-** El año climatológico en el área del canal está dividido en dos estaciones, seca y húmeda que se extienden de diciembre a abril y de abril a diciembre respectivamente. Las temperaturas son extremadamente uniformes a través del año con una diferencia media normal de temperatura inferior a los 1.6° C (3° F). El promedio de lluvia durante la estación seca es de aproximadamente 127mm (5 pulgadas) mientras que durante la época húmeda es de 1651mm (65 pulgadas), con la ocurrencia de la máxima precipitación durante las horas de luz diurna en ambas estaciones. La uniformidad de las altas temperaturas y humedad hacen el clima pesado de soportar.

**PUERTO CRISTOBAL.- (9° 21' N, 79°55' W)**

No.09860 del Indice Portuario Mundial.

**Puerto Cristóbal.-** Es la terminal atlántica del Canal de Panamá. El Puerto consiste del área dragada que se halla al S del muelle Cristóbal e incluye el pasaje, al S de Cristóbal, que conduce al antiguo Canal Francés. Tres atracaderos se extienden hacia el SW desde el muelle Cristóbal; una estación de señales se localiza cerca de

la cabeza del muelle ubicado más hacia el W de estos muelles. Existen numerosos atracaderos, un dique seco y un ferrocarril marino en el lado E del pasaje.

El Puerto de Colón, que se encuentra bajo la jurisdicción panameña, ocupa un área de 926m<sup>2</sup> (0.5 millas cuadradas) inmediatamente hacia el N del muelle Cristóbal. Varios malecones y desembarcaderos se localizan a lo largo de la costa de la ciudad de Colón. Colón tiene una gran zona internacional de libre comercio. Las facilidades con que cuenta Coco Solo, cercana al NE de Colón, que se halla bajo la jurisdicción de la Armada de los Estados Unidos, está cerrado a todo embarque oceánico. Las solicitudes para el empleo de estas facilidades para cualesquiera otros buques que no pertenezcan a la Armada de los Estados Unidos deben someterse a consideración del Jefe de Operaciones Navales.

**Mareas, Corrientes.-** El intervalo de marea en el puerto de Cristóbal es de 0 hrs. 12 minutos. La mayor variación en la altura de la marea es de 0.6m (2 pies). La altura de la marea frecuentemente es más afectada por la dirección de los vientos que por cualquier otra causa. Los vientos frescos procedentes del NW pueden ocasionar alguna corriente que se establece hacia el SE en Bahía Limón.

**Profundidades, Limitaciones.-** Desde la isóbata de los 18.3m (10 brazas), al N de la entrada de los rompeolas, las profundidades disminuyen gradualmente hasta unos 13.1m (7.2 brazas) entre los rompeolas y a una profundidad mínima de 12.2m (6.7 brazas) en la entrada del canal dragado. La parte S de Bahía Limón tiene poca profundidad y se emplea como área de desechos. Un área baja en esta parte inclusive sobresale de la superficie del agua y varios pecios se encuentran en la misma área. Dentro del Puerto de Cristóbal existen profundidades de 11.3 a 14m (11.2 a 7.7 brazas) hasta los atracaderos del muelle Cristóbal y profundidades de 7.9 a 11.9m (4.3 a 6.5 brazas) en la vía libre que conduce a la entrada S de Cristóbal. La rada de Puerto Colón tiene profundidades de 7.9 a 11.3m (4.3 a 6.2 brazas). Las profundidades en el canal que conduce a los atracaderos de la Armada de los Estados Unidos de Norteamérica en Coco Solo varían de 7.3 a 10.4m (4 a 5.7 brazas).

Muelle Cristóbal puede recibir buques con eslora de hasta 314m (1030.0 pies) y con calado de hasta 12.2m (40 pies).

**Precaución.-** En 1975 se reportó que en el lado del mar del rompeolas del E existían profundidades menores a las consignadas en las cartas. Los buques que deban permanecer navegando afuera de Bahía Limón deben mantenerse bien al N de los rompeolas en tanto se les permita entrar.

**Puntos Notables de Referencia.-** En la carta se marcan numerosos tanques, astas bandera y otros detalles conspicuos. El hotel que se halla en el extremo NW de Colón y los tanques ubicados sobre el lado S de Punta Coco Solo (9°23' N, 79°53' W) son particularmente prominentes. Se ha reportado que la entrada entre los rompeolas ofrece buenos reflejos de radar a distancia de hasta 18.5km (10 millas).

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio para el Canal de Panamá, incluyendo Puerto Cristóbal. Los buques son abordados por los prácticos bien sea al arribar entre el rompeolas o en el fondeadero. Los prácticos abandonan los buques que van de salida después de pasar la baliza luminosa que se encuentra al W del muelle Cristóbal y cuando el buque se encuentra con su rumbo asegurado; sin embargo, si así se desea el práctico puede acompañar al buque hasta una posición apenas hacia adentro de la bocana. Se requiere que se establezca comunicación por lo menos 72 horas antes de la hora estimada de arribo (ETA) por adelantado para hacer los arreglos necesarios.

Los buques que se aproximan al canal desde el Atlántico debe comunicar con 12 horas de anticipación a su arribo a Puerto Cristóbal cualquier variación en una o más horas a la de arribo comunicada anteriormente. Si se solicita mediante el pago de una cuota extra, el práctico puede abordar el buque que va a atracarse afuera de los rompeolas y acompañará a los buques que salen también afuera de la bocana. Los buques deben proporcionar buen resguardo a la embarcación del práctico cuando éste deba embarcar o desembarcar fuera del rompeolas.

**Señales, Reglamentos.-** Todos los buques deben arborar sus siglas de identificación durante las horas de luz diurna cuando se aproximen y entren a Bahía Limón. Los buques equipados con radiotelefonía deben comunicarse con la estación de señales a través del canal 12. Todos los otros buques pueden emplear el código internacional de señales y las señales luminosas. Hasta que son abordados por los prácticos, los buques deben mantenerse a la escucha por el canal 12. Los buques que se aproximen al Canal de Panamá deberán comunicarse por radio con la división naval no menos de 48 horas antes de la de su arribo. Ningún buque puede aproximarse dentro de 1.85km (1 milla) del rompeolas hasta que se haya identificado plenamente.

**Fondeaderos.-** Durante los períodos de congestión portuaria, los buques de gran calado y/o cualquier otro buque al que así se le indique, puede fondear hacia afuera de los rompeolas en el área aprobada. A los capitanes se les indicara una hora definida de entrada, donde el buque embarcará al práctico o los prácticos, así como otras autoridades

portuarias. Queda prohibido fondear sobre o cerca del eje del canal dragado.

## CANAL DE PANAMA

### Observaciones Generales:

El Canal de Panamá, un canal del tipo de esclusas, que atraviesa el Istmo de Panamá en dirección SE a lo largo de aproximadamente 83.34km (45 millas), conecta a Bahía Limón en el lado del Atlántico, con la Bahía de Panamá en el lado del Pacífico, los puertos de entrada al Canal de Panamá son Cristóbal en el lado del Atlántico y Balboa en el lado del Pacífico. La anterior zona del Canal de Panamá, una franja de tierra de 18.5km (10 millas), de anchura dejó de existir el 1o. de octubre de 1979 cuando la República de Panamá empezó a compartir el control del canal con los Estados Unidos de Norteamérica. La administración del canal quedará completamente bajo la responsabilidad de Panamá a partir del 1o. de enero del año 2000. El Puerto de Balboa y sus proximidades se describen en la publicación SM-102 Derrotero de las Costas Sobre el Océano Pacífico de México y América Central.

El canal se hizo en gran parte posible por la existencia del Lago Gatún y el Río Chagrés que se encuentran aproximadamente hacia la parte media del Istmo de Panamá. La mayor parte del canal se encuentra al nivel del Lago Gatún, cuya superficie se halla a 25.9 m (85 pies) sobre el nivel del mar.

Al transitar por el canal un buque es levantado en tres pasos, o esclusas, hasta el nivel del Lago Gatún y posteriormente, descendido, en tres pasos, al nivel del mar del otro lado del istmo. Los tramos de esclusas están duplicados para permitir el paso simultáneo de buques en dirección opuesta.

**Profundidades.-** La profundidad proyectada para el Canal de Panamá es de 12.8m (7 brazas) pero la profundidad de control es de 12.4m (6.8 brazas) en el canal de aproximación del lado Atlántico. Existe una profundidad de 11.9m (6.5 brazas) en marca baja media, debajo de las esclusas de Mira Flores en el canal de aproximación del lado del Pacífico.

El máximo calado permitido para transitar por el canal depende de la profundidad del agua en el Lago Gatún. Ya que la profundidad del Lago Gatún varía de acuerdo con las estaciones del año, debe inquirirse acerca de la última información relativa a la limitaciones de calado antes de permitirse el tránsito de buques con gran calado.

A la entrada atlántica, el flujo de marea se extiende hasta las esclusas de Gatún pero las corrientes debidas a su sola influencia son muy suaves. Los vientos

frescos del NW pueden ocasionar alguna corriente dentro de Bahía Limón en dirección SE hacia los atracaderos del puerto y los escurrimientos o derrames en las esclusas de Gatún ocasionan fuertes corrientes por corto tiempo en el canal inmediatamente abajo de las esclusas.

En la sección del canal correspondiente al Lago Gatún las corrientes pueden ser originadas por el viento, pero estas son raramente lo suficientemente fuertes como para afectar a las embarcaciones. En el corte Gaillard las corrientes ocasionadas por el agua drenada en las esclusas de Pedro Miguel, pueden alcanzar una velocidad de 2.78 km/hr. (1.5 nudos).

En la entrada del Pacífico el flujo de marea se extiende hasta las esclusas de Mira Flores y frecuentemente se observan corrientes con velocidad de 1.85 km/hr. (1 nudo) o mayor desplazándose paralelamente al eje del Canal.

**Ayudas a la Navegación.** El sistema de iluminación y balizamiento en el canal utiliza luces de enfilación, generalmente de color verde en los tramos más largos, así como boyas y balizas luminosas a lo largo de los costados mostrando por lo general luces rojas en un lado y blancas en el otro. En el Canal se ha implantado el sistema marítimo de señalización de IALA (Región B). La dirección de señalamiento cambia en las esclusas de Pedro Miguel (9°01' N, 79°37' W).

Las ayudas a la navegación están numeradas en cinco secciones: (1) Entrada atlántica a Lago Gatún; (2) Desde las esclusas de Gatún a través del Lago Gatún hasta el corte Gaillard; (3) Del corte Gaillard a las esclusas de Pedro Miguel; (4) Lago Mira Flores; (5) Entrada del Pacífico hasta las esclusas de Mira Flores.

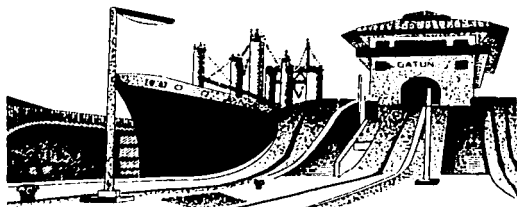
Las torres de enfilación son estructuras cilíndricas de concreto o torres de acero colocadas un poco hacia la derecha de eje del canal con objeto de permitir el paso simultáneo de buques que se desplacen en dirección contraria.

Las boyas y balizas luminosas están colocadas a lo largo de ambos lados del canal y a través del Lago Gatún a intervalos menores de 1.85km (1 milla) y en todos los puntos de cambio de rumbo. En muchos lugares existen boyas ciegas fondeadas en los espacios comprendidos entre las boyas luminosas. En el corte las luces están colocadas a intervalos de 152m (500 pies) en cada banco. Estas luces son fijas, de color blanco las del banco E y de color rojo las del banco W.

Las descripciones detalladas acerca de las señales; ayudas, rumbos y distancias a través de las diferentes enfilaciones del canal, así como la información relativa a corrientes particulares que puedan esperarse, se encuentran contenidas en el Manual de Practicaje que las autoridades del canal proporcionan a todos los prácticos.

**Aspectos del Canal:**

**Esclusas de Gatún y sus Proximidades.-** Al transitar el canal desde el Atlántico al Pacífico, un buque pasa a través de un canal dragado de 152m (500 pies) de anchura y de unos 11.11km (6 millas) de largo que conduce hacia el S justamente dentro de la boca de los rompeolas hasta las esclusas de Gatún.



ESCLUSAS DE GATUN (Canal de Panamá)

La esclusa consiste de tres tramos de cámaras que elevan al buque desde el nivel del mar hasta el del Lago Gatún, una distancia vertical de 25.9m (85 pies). Dichas esclusas son dobles de 1.87 km (1.01 millas) de longitud y 33m (110 pies) de ancho. Tiene compuertas intermedias que pueden acortar su longitud para buques más pequeños conservando así, el agua. La profundidad mínima sobre el fondo de las esclusas es de 12.2m (6.7 brazas) en agua salada y 13.2m (7.2 brazas) en agua dulce. Las compuertas de las esclusas, las válvulas y cadenas de defensa se operan eléctricamente desde una estación central de control. El buque se amarra a locomotoras eléctricas de tiro que corren sobre vías a ambos lados de la esclusa jalando al buque y manteniéndolo en posición correcta. Toda la operación está dirigida por un jefe de esclusa en la pared central. Todas las cámaras de esclusa son similares en dimensiones y método de operación.

**Lago Gatún.-** Desde la parte superior de las esclusas de Gatún, el buque navega movido por sus propios medios, unos 38.9km (21 millas) a lo largo de un canal irregular en el Lago Gatún hasta el corte Gaillard. El Lago Gatún, con un área aproximada de 302km<sup>2</sup> (163 millas cuadradas) es uno de los lagos artificiales y proporciona agua para operar las esclusas y para generar energía eléctrica para la zona del canal. A través del lago, el canal varía su anchura entre 152 y 305m (500 y 1000 pies) y tiene profundidades de 13.7 a 25.9m (7.5 a 14.2 brazas).

Existe un fondeadero en el lago, con de profundidad 21.9m (12 brazas) aproximadamente a 1.85 km (1 milla) hacia el SE de las esclusas.

**Corte Gaillard a las Esclusas de Mira Flores.-**

Desde el Lago Gatún, el buque continúa por unos 12.95km (7 millas) a través del Corte Gaillard donde el canal tiene 152m (500 pies) de anchura a 13.7m (7.5 brazas) de profundidad, hasta las esclusas de Pedro Miguel. Este sencillo tramo de caras dobles tiene aproximadamente 1.3km (0.7 millas) y desciende 9.4m (31 pies) hasta el nivel del Lago Mira Flores a través del cual un canal de 229m (750 pies) de anchura, 13.7m (7.5 brazas) de profundidad y aproximadamente 1.85km (1 milla) de largo, conduce hasta las esclusas de Mira Flores. Se reportó la existencia de un área pequeña de 11.8m (6.4 brazas) de profundidad en la aproximación superior a las esclusas de Pedro Miguel.

**Esclusas de Mira Flores y Aproximación del Pacífico.-** Las esclusas de Mira Flores consisten en dos tramos de esclusas dobles de 1.667km (0.9 millas) de largo y una caída de unos 16.4m (54 pies) dependiendo del estado de la marea, hasta el nivel del Océano Pacífico. Desde estas esclusas, un canal de 152m (500 pies) de anchura y 12.1m (6.6 brazas) de profundidad en bajamar media de sicigias, pero con una profundidad mínima de 11.8m (6.4 brazas) conduce a lo largo de unos 13km (7 millas) hacia el E hasta el Pacífico. La longitud total del canal entre ambas entradas es de unos 82.31km (44.5 millas).

**Limitaciones Relativas a Buques.-** La eslora máxima de los buques comerciales permitida para transitar por el canal es de 274m (900 pies) incluyendo la roda bulbosa. Las excepciones a esta restricción corresponde a los buques de pasaje y a los buques contenedores, a los cuáles se les permite una eslora máxima de 290m (950 pies). Las combinaciones integradas por barcaza y remolcador están limitadas a 274m (900 pies) (incluyendo al remolcador) y las embarcaciones sin propulsión propia están limitados 259m (850 pies) (incluyendo los remolcadores acompañantes). Los remolcadores deben entrar a la esclusa junto con la embarcación que remolca. La manga máxima permitida a los buques así como a la combinación de remolcador/gabarra es de 32m (106 pies); los buques carentes de propulsión propia se les permite una manga de 30m (100 pies). Se han hecho algunas excepciones para los buques comerciales incluyendo la combinación remolcador/gabarra, que llega hasta los 33m (107 pies) de manga sobre la base de una única ocasión cuando el calado no excede de los 11.3m (37 pies).

Los calados son limitados al máximo de 12m (39.5 pies) siempre y cuando se cumplan los requisitos de diseño y maniobra, así como que las profundidades del lago sean suficientes. La comisión del Canal de Panamá

clasifica a un buque de 183m (600 pies) de eslora o con una manga de 24.4m (80 pies) o más como súper buque.

En días de operación normal tales buques deben arribar a más tardar a las 05:00 horas, con objeto de efectuar el tránsito el mismo día de su arribo. Esta clase de buques deben pasar todas las esclusas durante horas de luz diurna.

Pueden autorizarse calados mayores de 11.3m (37 pies) a buques individuales, siempre que previamente se haga por escrito la solicitud correspondiente a la jefatura de la división de navegación de la Comisión del Canal de Panamá en Balboa, después de que se haya examinado la obra viva del buque.

Cualquier buque con manga de 32m (104 pies), o más, necesita permiso especial para el tránsito. La manga máxima permitida a los buques mercantes cargados a granel es de 32m (106 pies). Buques mas anchos cuya manga no supere los 32.6m (107 pies) pueden transitar solo sobre bases de que exista libramiento.

El calado máximo permitido a los buques que cruzan el Canal, es de 12m (39.5 pies) TFW. Este calado máximo puede ser reducido si baja el nivel del Lago Gatún par escasez de lluvia.

Los buques que tengan idénticas características de casco, propulsión, gobierno y amarre de otro buque que haya efectuado anteriores tránsitos exitosos por el canal, pueden llevar a cabo su primer transito con un calado de 0.3m (1 pie) inferior al máximo permitido.

Las dimensiones de los buques con un calado mayor de 10.8m (35.5 pies) que intenten cruzar por primera vez el Canal, deben ser del conocimiento de las autoridades del canal con 2 semanas de adelanto al tránsito, como mínimo, a fin de que se pueda calcular el calado máximo que puede autorizarse para el cruce por el Canal. Pueden, previa solicitud, recibirse el criterio y las especificaciones de la comisión del canal. Los factores que limitan las esloras de los buques permitidos para el tránsito del canal, los constituyen el radio de giro en las enfilaciones del corte Gaillard y los 305m (1000 pies) de longitud de las cámaras de las esclusas. Debe informarse a la Comisión del Canal con suficiente anticipación acerca del tránsito inicial de buques con tales características, así como si se pretende llevar a cabo tránsitos subsecuentes.

**Capacidad de tráfico.-** El canal puede manejar unos 48 pasos diarios a través de las esclusas, pero puede manejarse un número mayor de buques ya que pueden acomodarse dos o más buques pequeños simultáneamente en cada cámara. Se ha reportado que el tiempo de tránsito de un buque por el canal desde el

Caribe hasta el Pacífico tarda un promedio de 15 a 16 horas.

**Prácticos.-** El practicaaje es obligatorio a menos que el buque haya sido exceptuado de ello por el gobernador, y a ningún buque se le permite pasar a través del canal, entrar o salir de uno de los puertos terminales o maniobrar dentro del área de operaciones del canal sin llevar un práctico del canal de Panamá a bordo. Los prácticos abordarán los buques precisamente a la entrada de los rompeolas del Atlántico o hacia afuera del canal dragado en la entrada del Pacífico. El práctico asignado al buque tendrá el control de la navegación y movimiento de tal buque; sin embargo esto no exonera al capitán de la nave de las precauciones requeridas por las prácticas de las tripulaciones y el o su representante debe estar en todo tiempo presente en el puente de mando para mantener al práctico informado acerca de las particularidades de gobierno del buque. Cuando el capitán y el práctico asignado al buque difieren en cuanto se refiere a la interpretación de un ordenamiento o a la reglamentación correspondiente, el capitán debe aceptar y obedecer la interpretación del práctico. El buque que desee que el práctico lo aborde afuera de los rompeolas del Atlántico debe mantenerse ahí y hacer las señales apropiadas, entendido de que por tal servicio debe pagar una cuota extra. El practicaaje es libre para buques que solo pasen en tránsito a través del Canal, pero se cobrará si se usan las facilidades portuarias en cualquiera de las terminales. No se cobrará practicaaje si el buque en tránsito se detiene en cualquiera de las terminales solamente para embarcar pequeñas cantidades de víveres o correspondencia.

#### **Reglamentos y Procedimientos Generales:**

**Arribo.-** Los buques con destino al Canal de Panamá están obligados a comunicar, por radio, al capitán de puerto de Cristóbal o Balboa, la hora estimada de su arribo a cualquiera de los dos puertos terminales, con 48 horas de anticipación como mínimo. Todos los detalles de la información requerida que no hayan sido manifestados por los agentes respectivos, deberán ser transmitidos al Capitán de Puerto vía radio costera tal como se detalla en la publicación de radio ayudas a la navegación, empleando las letras del alfabeto fonético para identificar tales detalles.

La siguiente información adicional se transmitirá vía radio al capitán de puerto de acuerdo a como resulte aplicable:

(a) Los buques que se aproximen por el Pacífico, reportarán la hora de paso por Punta Mala (7°28' N, 80°00' W) así como su velocidad de crucero.

(b) Los buques que se aproximen por el Atlántico reportarán 12 horas antes de su arribo cualquier cambio de una hora o más en la hora esperada de arribo.

(c) Cualesquiera otros asuntos de importancia e interés.

La exactitud en la recepción de los informes requeridos facilitarán el tránsito o atraque del buque. La falta de cumplimiento de estos reglamentos puede ocasionar costosos retrasos al buque, ya que los buques que cumplen con ellos reciben prioridad de servicio sobre aquellos que no lo hacen.

Todos los buques deben arbolar sus señales de identificación y por otra parte, identificarse a la estación de señales ubicada en el muelle Cristóbal o a la estación de señales ubicada en Isla Flamenco, Balboa, antes de que se les permita entrar a cualquiera de ambos Puertos.

Antes de iniciar el tránsito del canal los buques deben tener dispuestas cuatro líneas de amarre de resistencia suficiente, listas para usarse durante el tránsito. Estas amarras son para uso de emergencia en caso de falla en la potencia locomotriz o la ruptura de un cable de remolque. Dicho amarre debe distribuirse en la forma siguiente: Una a cada lado de la proa y una a cada lado hacia un cuarto de la eslora de los buques. Los buques deben usar líneas de manila, cañamo o fibras sintéticas para amarrarse a los atracaderos, paredes de las esclusas o boyas durante el tránsito. Ambas anclas deben tenerse listas para fondear en todo el tiempo.

Todas las bitas, gateras, los galápagos y los cabrestantes deben hallarse libres durante el tránsito. El personal que no forme parte de la brigada de amarre debe mantenerse apartado de toda la maquinaria que se halle en uso; la comisión del canal no se hará responsable de las heridas que resulten por la falta de cumplimiento de esta regla. Todos los buques que operan en la zona del canal deben estar equipados, en el puente de mando, con radio transmisor de VHF R/T.

**Brigada de abordaje.-** Los buques que entren serán abordados, dentro de los rompeolas del Atlántico o hacia afuera del extremo del canal dragado en la entrada del Pacífico por un oficial de la comisión del Canal de Panamá y/o de la República de Panamá. El oficial llevará a cabo los deberes de cuantificador con objeto de determinar los impuestos de peaje del canal; llevará a cabo inspecciones con objeto de asegurar el cumplimiento de los requisitos exigidos en relación con las leyes y reglamentos relativos a cuarentena, inmigración y aduanas.

Cuando el buque no sea abordado inmediatamente de su arribo, debe fondear en el fondeadero asignado y esperar al oficial en cuestión.

**Aforo.-** Los buques deben estar provistos con el

certificado de tonelaje apropiado, basado en las reglas de medición para el Canal de Panamá. Los aforos pueden hacerse, y entregarse los certificados respectivos, por el oficial encargado de ello en el canal, la U.S. COAST GUARD en los puertos principales de los EE-UU. y por ciertos oficiales designados a bordo.

Los certificados de tal tonelaje presentados en el Canal de Panamá serán retenidos por las autoridades del canal y quedarán sujetos a revisión y correcciones. Los buques que arriben careciendo de certificado de tonelaje actualizado pueden verse sujetos a retraso por las mediciones que deban hacer las autoridades del canal.

**Cuarentena.-** Todos los buques están sujetos a cuarentena y hasta que se les declare libres de ella deben arbolar una bandera amarilla en la punta del palo trinquete y cumplir todos los otros requisitos exigidos a los demás buques que realmente se hallan en cuarentena.

Puede otorgarse permiso personal de entrada a aquellos buques que no se encuentren en cuarentena pero estén sujetos a posteriores procesos u observaciones de cuarentena; la terminación del permiso personal pone al buque en condiciones de libre tránsito, bajo ciertas condiciones, el permiso personal puede ser cancelado por el oficial de cuarentena. Los capitanes de los buques deben estar familiarizados con los reglamentos de cuarentena y los requisitos inherentes a ella en el Canal de Panamá, así como en los Puertos de Colón y Panamá.

Los buques que transportan carga peligrosa deben probar las alarmas así como los artificios de cierre y seguridad 24 horas antes de su arribo. El resultado de estas pruebas incluyendo una lista detallada de las discrepancias o defectos, debe hacerse del conocimiento de los oficiales de abordaje y registrarse en el diario de navegación de buque, mismo que ha de encontrarse disponible para inspección. Por la noche los buques deben exhibir una luz de color rojo visible en 360° y a una distancia no menor de 3.70km (2 millas) y durante el día, una bandera roja si transporta artículos inflamables o explosivos. La señal internacional, letra "T" del código de señales, debe arbolarse si la carga del buque es tóxica o radiactiva.

**Permiso provisional de tránsito vía radio.-** Bajo ciertas condiciones y a juicio del jefe de la División de Medicina Preventiva puede otorgarse vía radio, permiso provisional de tránsito a buques que intenten transitar el canal sin embarcar o desembarcar carga o personas.

El capitán del buque debe hacer la aplicación correspondiente a dicha práctica, vía radio, al mencionado jefe oportunamente para localizarlo entre las 08:00 y las 16:00 horas del día anterior a aquel que desee obtener el permiso provisional.



La solicitud debe contener los nombres de los puertos que el buque haya tocado en los últimos 15 días y una declaración que describa cualquier enfermedad existente a bordo, así como que el buque intenta transitar el canal sin embarcar o desembarcar carga o personas.

Tal permiso provisional no se considera otorgado sino hasta que se haya recibido la contestación afirmativa del jefe de la División de Medicina Preventiva.

Antes de que se permita a un buque el paso a través del canal de cuarentena debe entregar al capitán del buque un certificado de práctica o su equivalente en forma de radio-mensaje.

**Horas de Operación.-** Los buques cisterna así como aquellos que transportan carga peligrosa, se despachan a discreción del capitán de puerto y normalmente no son permitidos si no pueden quedar claros del corte Gaillard antes de que se oscurezca el día.

Las autoridades del canal pueden despachar a los buques en cualquier orden a través del canal y a cualquier hora que consideren conveniente. La prioridad de arribo a una terminal no le da derecho a ningún buque para cruzar el canal por delante de otro que haya arribado más tarde aunque esta hora de arribo será una consideración al tomar la determinación del orden de cruce.

**Nota.-** Todos los buques deben llevar a bordo por lo menos una copia de las reglamentaciones actualizadas contenidas en los subcapítulos A, B y C del capítulo I del código de reglamentos federales, título 35, Canal de Panamá. Los buques que arriben por primera vez sin tener esta copia a bordo deben obtenerla a través de su agente, tan pronto como sea posible después de su arribo.

**Comunicaciones por Radio.-** La comisión del Canal de Panamá controla rigidamente las radiocomunicaciones en las áreas operativas del canal siempre que dichas comunicaciones afecten a la navegación en el canal y las aguas contiguas. Los requisitos a este respecto se hallan contenidos en el código federal de reglamentos, título 35, Canal de Panamá, revisado hasta el 1o. de julio de 1983 y el registro federal, volumen D 46, No.250, del 30 de diciembre de 1981.

Los buques que se aproximen o abandonen el área se comunicarán con el Capitán de Puerto correspondiente (en Cristóbal o Balboa) a través de la estación de radio del canal (llamar con las letras HPN), localizada en Balboa.

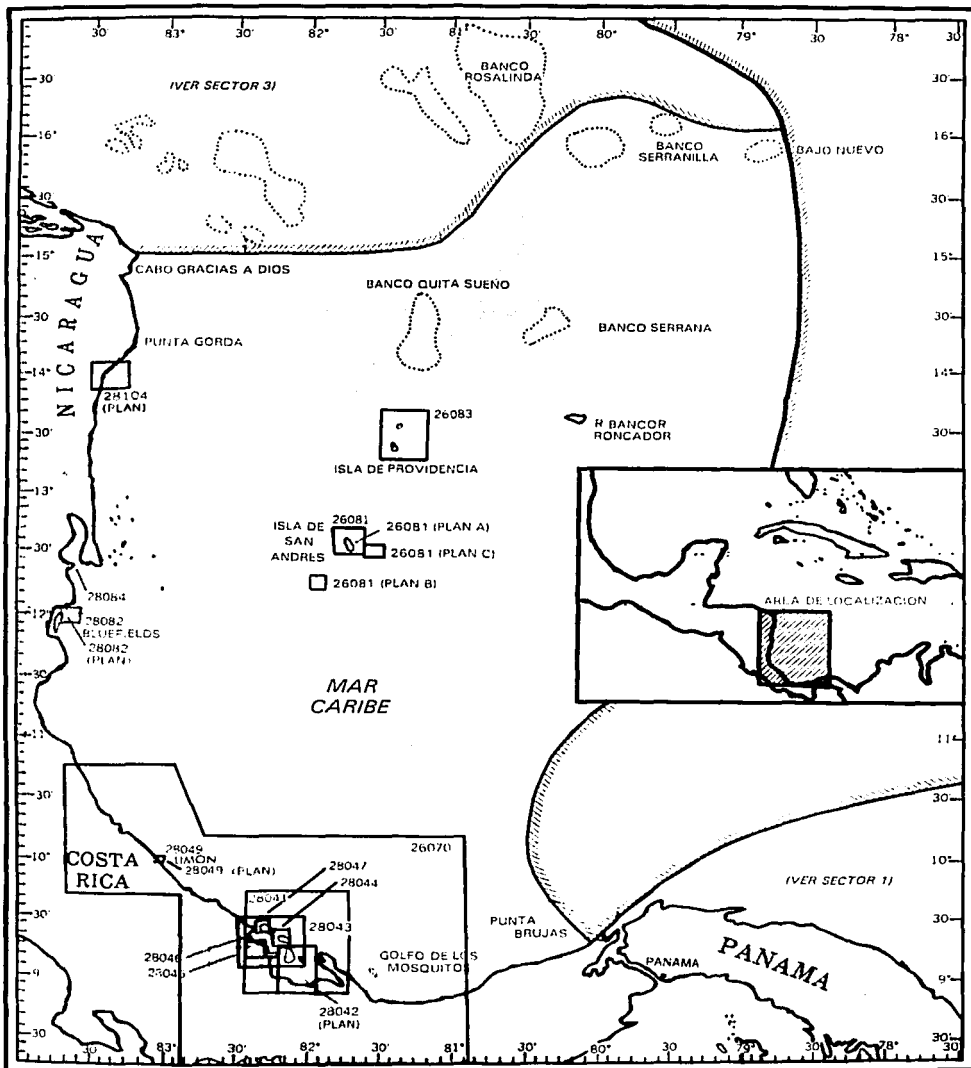
Todas las radiocomunicaciones entre buques que se hallen en el área operativa del Canal de Panamá y otros buques o lugares que estén dentro o fuera de dicha área se llevarán a cabo a través de la estación de radio de Balboa.

**Buques en Tránsito.-** Excepto para tráfico de emergencia y comunicación a través de radiotelefonía, ningún buque que se halle en tránsito por el canal se comunicará con otra estación local o distante. Esta restricción no se aplica a los buques de los gobiernos de los EE. UU. o de la República de Panamá.

Todos los radiotransmisores, radares, mecanismos de diatermia y todos los demás aparatos emitiendo frecuencias, deben quedar apagados entre el extremo N de Empire Reach y el extremo N de las esclusas Pedro Miguel.

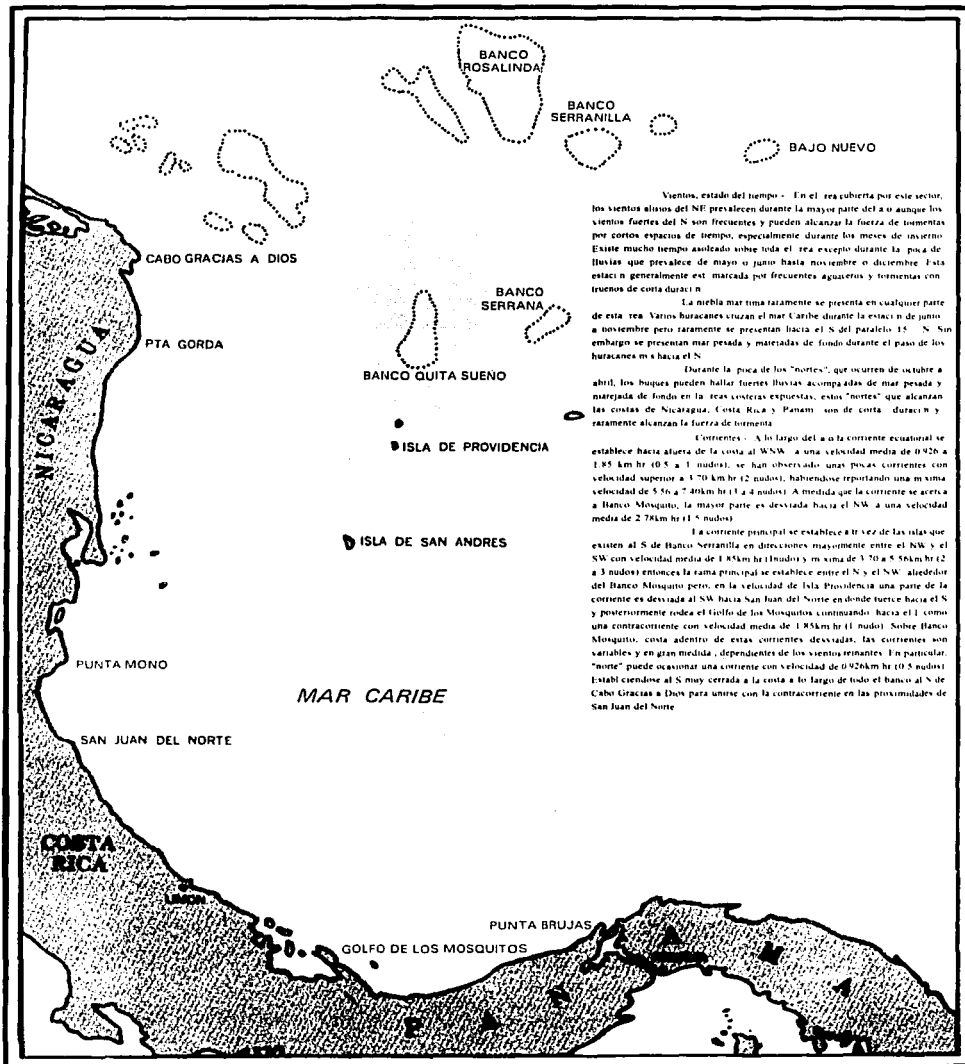
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

SECTOR 2 - INDICE DE CARTAS



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## SECTOR 2 - VIENTOS - ESTADO DEL TIEMPO - CORRIENTES



## COSTAS DE PANAMA, COSTA RICA Y NICARAGUA

### Punta Brujas a Cabo Gracias a Dios

**Plan.-** Este sector describe las costas N y E de América Central desde Punta Brujas (Panamá) W y N hasta Cabo Gracias a Dios (Honduras) e incluye los peligros y las islas que existen hacia mar adentro de la isóbata de los 183m (100 brazas) de las costas de Nicaragua y Honduras. La secuencia descriptiva es W a N.

#### Notas Generales:

Este sector incluye la parte de América Central que existe entre el Canal de Panamá y Cabo Gracias a Dios, unos 708.55km (383 millas) hacia el NNW. Incluye una parte de la costa N de Panamá y las costas del E de Costa Rica y Nicaragua. La costa, que es baja con ocasionales promontorios escarpados y riscos, está cortada por varias lagunas extensas: las ayudas a la navegación están espaciadas pero son suficientes para permitir una navegación segura hacia los puertos de importancia comercial. Mientras que las nieblas son raras las frecuentes lluvias tupidas pueden reducir la visibilidad tanto como la niebla más espesa. Las cimas de los picos que existen tierra adentro generalmente están envueltos; por las nubes y raramente son visibles excepto al anochecer o durante un imprevisto cese de las fuertes lluvias en cuyas circunstancias la atmósfera casi instantáneamente se hace extraordinariamente clara.

A lo largo de la costa las profundidades son amplias desde Punta Brujas hasta Punta del Mono, con la isóbata de 183m (100 brazas) localizadas a distancias de 5.56 a 20.37km (3 a 11 millas) hacia fuera de la línea de costa, excepto en la vecindad de Escudo de Veraguas en donde se aleja hasta a 37km (20 millas) de la costa. Desde unos 55.56km (30 millas) al S de Punta del Mono la curva de los 183 m (100 brazas) se extiende generalmente hacia el NE hasta una posición aproximada a 53.71km (29 millas) hacia el E de esa punta. Desde ahí la misma isóbata continúa hacia el NE hasta un punto situado a unos 166.68km (90 millas) hacia el E de Cabo Gracias a Dios. Dentro de esta curva, al N de Punta del Mono, las profundidades son muy irregulares y varían de 20.1 a 54.9m (11 a 30 brazas). Existen numerosos peligros hacia afuera de la costa, cayos e isletas entre Punta del Mono y hasta unos 120.5km (65 millas) hacia el N de Bluefields donde se hacen menos frecuentes. El que se halla más hacia afuera de estos peligros se localiza a unos 111.12km (60 millas) alejado de la costa, entre

Puerto Cabezas y Cabo Gracias a Dios estos peligros nuevamente se hacen muy numerosos.

El Caribe W, hacia afuera de la isóbata de los 183m (100 brazas) frente a las costas de Nicaragua y Honduras, es azaroso y está marcado por bancos espaciados, cayos e islas. Cayos de Albuquerque, localizados a unos 198km (107 millas) al E de Bluefields y Banco Serranilla, situado a unos 342.2km (187 millas) hacia el ENE de Cabo Gracias a Dios, son los peligros que se hallan mas hacia el S y hacia el E de todos los que se describen en este sector. El Banco Rosalinda así como los peligros que se encuentran al W y NW de él, se describen en el Sector 3.

Muchos de los cayos e islas se ubican sobre bancos acantilados y compuestos de coral. A estos bancos los buques deben aproximarse con precaución en todo tiempo, así como ha de dárseles un amplio margen durante la noche. Las ayudas a la navegación son escasas y no puede dependerse de ellas y las corrientes son medianamente rápidas e impredecibles, especialmente después de la ocurrencia de las tormentas.

#### PUNTA BRUJAS A PUNTA VALIENTE

**Punta Brujas.-** (9°21' N, 79°59' W). Es una saliente de tierra escarpada, rocosa y cubierta de vegetación. Roca Brujas, una roca cubierta de maleza y 11m (36 pies) de altura, se halla cerca de la línea de costa, a unos 926m (0.5 millas) hacia el NE de la punta; resulta muy conspicua cuando se le avista abierta de la punta y sus costados son perpendiculares. Desde Punta Brujas, la costa se extiende unos 4.63 km (2.5 millas) hacia el SSW hasta la entrada del Río Chagrés. La línea de costa consiste de acantilados rocosos encumbrados con espesa vegetación. No existen puntos sobresalientes que sean visibles desde mar adentro.

**Río Chagrés.-** Es el desague de las aguas sobrantes del Lago Gatún y su flujo esta regulado por los escurrideros ubicados en la represa de Gatún. Tres promontorios se encuentran sobre el lado N de la entrada al río. El promontorio del N tiene 37 m (120 pies) de altura; el promontorio S, con aproximadamente la misma altura, esta marcado por las ruinas de un fuerte y un castillo. Punta Arenas en el lado S de la boca del río, consiste en una baja playa de arena respaldada por árboles. Hacia afuera de la playa se extienden rompientes pesadas y el poblado de Chagrés se halla ubicado sobre el banco N del río.

**Arrecife Lajas.-** Es un arrecife rocoso casi a flor de agua que se halla en la ruta hacia: Río Chagrés a unos 183m (0.01 millas) hacia el W del extremo W del promontorio del S. Dos canales localizados uno a cada lado del Bajo Lajas y luego a través de una barra conducen dentro del río. En 1952 existía una profundidad mínima de 3m (1.79 brazas) en el canal E del arrecife y de 4.3m (2.51 brazas) en el canal W; Cuatro balizas cuadradas de color blanco con una franja diagonal negra en cada una se hallan en el S de la entrada. Un par de balizas de enfilación alineadas a 156° conducen a través del canal E y dos balizas enfiladas a 130° conducen a través del canal W. Otro par de balizas se halla sobre el banco E del río alineadas al 101° y conducen desde la intersección de los dos canales de entrada dentro del río.

**Fondadero.-** Puede tomarse fondadero hacia afuera del río en profundidades de 18.3m (10 brazas) y fondo de lodo teniendo las ruinas del fuerte y del castillo en marcación 123° y a Roca Brujas en marcación 055°.

Desde Punta Arenas hasta Punta Boca de la Furnia, unos 1390m (0.75 millas) hacia el WSW la costa es baja y arenosa. Al E de la Punta se halla la boca de un pequeño arroyo a cuyo frente existen una roca a flor de agua y otras rocas sumergidas.

Desde Punta Boca de la Furnia hasta Los Morrillos, un grupo de rocas que velan, ubicado cerca y hacia afuera de un abrupto acantilado situada a 926m (0.5 millas) hacia el WSW de la punta, la costa se levanta desde ahí hasta Río Pina, unos 4.63km (2.5 millas) más lejos hacia el SW la costa esta enfrentada por bancos de arcilla roja. La población de Pina se localiza en el lado N de este río.

**Morro Guisao.-** Un promontorio rocoso con 15.2m (50 pies) de altura, se halla a unos 5.1km (2.75 millas) hacia el SW de Pina. La Villa de Lagarto se encuentra en el lado S de la entrada a Río Lagarto unos 1390m (0.75 millas) más hacia el SW.

Entre Río Lagarto y Punta Rincón, unos 79.64km (43 millas) hacia el SW, la costa continúa baja con algunos acantilados ocasionales. Una cadena de colinas se levanta aproximadamente hacia la parte media de esta faja de costa y respalda la costa a lo largo de 33.32km (18 millas).

Desde Río Lagarto, la costa se extiende hacia el WSW a lo largo de unos 5.56km (3 millas) hasta Río Salud y continúa con la misma dirección por 15.73km (8.5 1 millas) hasta una serie de acantilados bajos y rojos con una longitud de unos 926m (0.5 millas) y con una colina redonda de 108.5m (356 pies) de altura hacia su parte media. Luego la costa se extiende por 4.63km

(2.5 millas) hacia el SW hasta la población de Donoso situada en el banco E del Río Miguel.

La desembocadura del Río Mangle unos 14.8km (8 millas) más lejos hacia el SSW, esta marcada por una punta baja y rocosa en su lado E. Detrás de esta punta la Sierra de Miguel de la Borda se eleva rápidamente hasta una altura de 180.4m (592 pies) y continua hasta su punto más alto, de 473.3m (1552 pies) de altura situado aproximadamente a 9.26km (5 millas) hacia el SSE de la boca del río.

Pilón de Miguel de la Borda se levanta como un pico aislado hasta los 509m (1670 pies) de altura a unos 27.78km (15 millas) hacia el SE de la entrada al Río Mangle.

Desde punta Platanal unos 6.48km (3.5 millas) al W de Río Mangle la costa se extiende por 9.26km (5 millas) hacia el SW hasta el Río Coclé del Norte con la población del mismo nombre sobre su banco E.

**Sierra de Coclé de Norte.-** (9°02' N, 80°34' W). Se eleva hasta un pico cónico con 463m (1432 pies) de altura aproximadamente a 7.41km (4 millas) hacia el S de la boca del río del mismo nombre.

**Punta Rincón.-** (9°01' N, 80°41' W). Es un cabo escarpado y rocoso que se levanta hasta una altura de 168m (550 pies) unos 1.389km (0.75 millas) tierra adentro y una altura de 240m (800 pies) unos 5.56m (3 millas) hacia el S.

Entre Punta Rincón y Punta Icaca, unos 107.4km (58 millas) hacia el W la línea de costa se adentra 22.2km (12 millas) hacia el S por la cabeza del Golfo de los Mosquitos. Toda esta zona de la costa está respaldada por una cadena montañosa que sigue la dirección de la costa por casi toda su extensión.

Desde Punta Rincón, la costa decrece gradualmente en la altura y se extiende por 35.19km (19 millas) hacia el SW hasta Río Concepción, que tiene al poblado de Concepción sobre su lado E. A unos 2.78km (1.5 millas) hacia el SW de la entrada al río existe conspicuo acantilado rojo con 30.5m (100 pies) de altura. Punta Zapatero, una punta baja y arenosa localizada a 1.85km (1 milla) al W del río, está marcada por rompientes que se extienden hasta a 926m (0.5 millas) de la línea de costa. La Cordillera de Veragua, es una cadena montañosa que se eleva rápidamente hasta una altura de 318m (1044 pies) a unos 7.41km (4 millas) al WSW de Punta Zapatero y 3.70km (2 millas) tierra adentro. Esta cadena alcanza una altitud superior a los 2133.6m (7000pies) atraviesa el Istmo de Panamá a lo largo de unos 130km (70 millas) de E a W, a una distancia de 27.78km (15 millas) desde la costa.

Silla de Veragua, extremo E de la cadena y 37km (20 millas) hacia el SSE de Punta Rincón se levanta desde la planicie panameña hasta una altura de 1350m (4429 pies). Cuando se le avista desde el NW esta montaña presenta la apariencia de una silla de montar. Castle Choco, una montaña ubicada a 27.78km (15 millas) hacia el W de Silla de Veragua, se levanta casi perpendicularmente hasta una cima plana de 1933m (6342 pies) de altura y muestra la apariencia de un enorme castillo cuadrado con una pequeña torre en uno de sus ángulos. Desde la base de Castle Choco se extienden colinas irregulares y boscosas hacia el NW y llegan a alcanzar una altura de 948m (3107 pies) 1.11km (6millas) hacia el SSW de Punta Zapatero. Posteriormente la base de esta cadena respalda la costa hasta unos 14.81km (8 millas) al S de Punta Icaica.

Desde Punta Zapatero, la costa se extiende por 6.48km (3.5 millas) hacia el WSW hasta el Río Bejuco. El río desemboca en una bahía arenosa de unos 1390m (0.75 millas) de anchura. La punta W de entrada a la bahía es un acantilado alto y rocoso.

Desde un punto situado a unos 7.41km (4 millas) al W de Río Bejuco y a lo largo de 4.631km (2.5 millas) hacia el W, se extienden algunos acantilados de color rojo y alturas de 30 a 61m (100 a 200 pies). Cuando el Sol da sobre estos acantilados, los hace brillar y algunas veces presentan el aspecto de velas blancas. El acantilado E se ha confundido con la proa de un buque grande.

Un cabo alto, acantilado y rocoso se encuentra a 1390m (0.75 millas) hacia el E del lugar en que el Río Candelaria desemboca al mar (8°48' N, 81°11' W). El Río Calovebora desemboca a través de un amplio valle unos 3.7km (2 millas) hacia el W de Río Candelaria. Algunos acantilados rojos coronados por árboles se hallan a 1390m (0.75 millas) hacia el W del río. Una cadena se eleva gradualmente hasta una altura de 797m (2615 pies), 9.26km (5 millas) hacia el SE de la boca del río.

**Punta Coaica.-** (8°48' N, 81°17' W). Baja y arenosa, es la punta que se halla más hacia el S de la costa de este lado del Istmo de Panamá, desde esta punta, la costa se extiende hacia el W, unos 12.9km (7 millas) hasta una cadena de acantilados rojos y después por 8.33km (4.5 millas) más lejos hacia el W hasta un promontorio acantilado consistente en dos cabos acantilados muy cercanos uno a otro. Punta Peñasco de Guapan se halla 2.78km (1.5 millas) más lejos hacia el W. Los tres acantilados se elevan rápidamente hasta cimas de 213.4 a 243.8m (700 a 800 pies) de altura. Pico del Rey Buppan, unos 7.41km (4 millas) hacia el S de Punta Peñasco de Guapan, es una colina angosta con

758m (2486 pies) de altura respaldado por una montaña mucho más alta.

Desde un punto situado 3.70km (2 millas) al W de Punta Peñasco de Guapan se extiende una baja playa arenosa hacia el NW en un arco muy regular a lo largo de 35.2km (19 millas) terminando en Punta Icaica (9°02' N, 81°43' W). La entrada al Río Cana, se localiza a 2.78km (1.5 millas) hacia el SE de Punta Icaica.

**Escudo de Veraguas.-** (9°06' N, 81°34' W). Se encuentra con su extremo W a unos 18.5km (10 millas) hacia el ENE de Punta Icaica. Esta isla es baja y boscosa, alcanzando los árboles alturas de 30.5 a 54.9m (100 a 180pies). En el lado E de la isla existen acantilados de color rojizo café y alturas de 12 a 15m (40 a 50 pies). Los lados W y S de la misma son bajos y pantanosos con playas arenosas de color oscuro.

**Corrientes.-** Durante las horas diurnas es usual una corriente en el fondeadero. Generalmente se establece una corriente en dirección NW entre Escudo de Veraguas y la tierra firme.

**Fondeadero.-** Se puede fondear hacia afuera del extremo SW de la isla, aunque el tenero no es bueno y el buque puede no hallarse seguro en todo tiempo.

La costa entre Punta Icaica y Punta Valiente es irregular y se extiende unos 26.85km (14.5 millas) hacia el NW a lo largo de la Península Valiente. Los arrecifes bordean a Punta Icaica y a Punta Vieja Isabel (Old Bess Point) que se halla 5.56km (3 millas) hacia el NW. La costa boscosa alcanza una altura de 141.7m (465 pies) hacia la parte media de la distancia que separa ambas puntas.

Punta Gorda de Tobobo, un cabo con 152.4m (500 pies) de altura, se localiza 9.26km (5 millas) al NW de Punta Vieja Isabel. Entre estas dos puntas se hallan una caleta irregular de poca profundidad con un peligroso arrecife que se extiende a través de ella.

**Cayo de Plátanos (Plantain Cay).-** (9°08' N, 81°48' W). Se halla cerca del veril exterior de un arrecife rocoso que se extiende a 1.85km (1 milla) hacia el NE de Punta Gorda de Tobobo. Banco Tobobo, un bajo separado con profundidad mínima de 12.8m (7 brazas) marcado porolas largas y crecientes se halla a unos 10.18km (5.5 millas) hacia el E de Cayo de Plátano.

Desde Punta Gorda de Tobobo, la costa alta y acantilada se extiende por 9.26km (5 millas) hacia el NW de Punta Chiriquí. Varias isletas se encuentran cerca de esta última punta. Desde Punta Chiriquí la costa se extiende por 4.16km (2.5 millas) al W hasta Punta Valiente.

**PUNTA VALIENTE A PUNTA TERRABA**

**Corrientes.**- Entre Punta Valiente y Punta Terraba, la corriente se establece al SE con una velocidad de unos 3.70km/hr (2 nudos). En las proximidades al Canal del Tigre y de Boca del Toro se han observado corrientes de 1.85 a 3.7km/hr (1 a 2 nudos) en dirección E.

**Punta Valiente.**- (9°11' N, 81°55' W). Es una punta acantilada y densamente boscosa que se eleva a una altura de entre 152.4 y 182.9m (500 a 600 pies) en el lado E de la entrada a la Laguna de Chiriquí. El fondo bajo se extiende al W de este punto unos 3.23km (1.75 millas) y continúa al S por 3.24km (1.75 millas) a la entrada a Bluefield Creek. Cayos Valiente, un grupo de isletas que se extienden unos 460m (0.25 millas) en dirección E y W, se hallan en la parte N de este arrecife. Roca Virginia se halla sobre el veril W del arrecife a unos 2.31km (1.25 millas) hacia el WSW de Punta Valiente y Bluefield Rock; una pequeña roca negra con 9.8m (32 pies) de altura, se halla sobre el veril S aproximadamente a 2.77km (1.5 millas) al S de la punta.

**Pico Valiente.**- (9°10' N, 81°55' W). Una colina conspicua de 231m (758 pies) de altura, esta casi a 1.85km (1 milla) al S de Punta Valiente.

**Cayos Tigre (Tiger Cays).**- (9°13' N, 81°55' W). Son varias isletas de color rojizo que se hallan a 3.24km (1.75 millas) hacia el N de Punta Valiente, alineadas en dirección E y W por unos 1.85km (1 milla). Roca Tigre, es una pequeña roca destacada por estar marcada con una baliza de concreto, pintada en color blanco y coronada por un cilindro; tiene 4.3m (14 pies) de altura y se encuentra a 4.62km (2.5 millas) hacia el NNW de la misma punta. Rompientes Tigre, una pequeña roca a flor de agua sobre la cual la mar rompe generalmente, junto con varias pequeñas áreas de bajos, se hallan sobre el banco ubicado a 1.39km (0.75 millas) hacia el NW de Roca Tigre. Rompientes Tigre no se ve generalmente cuando existe calma. Una pequeña área de coral con 6.9 (3.7 brazas) de profundidad, se halla a unos 550 m hacia el NW de las Rompientes Tigre.

**LAGUNA DE CHIRIQUÍ.**- (8°56' N, 82°07' W)(No.09825 del Índice Portuario Mundial).

Laguna de Chiriquí, es una bahía de aguas profundas que tiene 55.56km (30 millas) de largo, en dirección E y W y 18.52km (10 millas) de anchura. Está limitada al E por la Península Valiente, al S y al W por la tierra continental y al N por Isla Popa, Cayo Agua y los arrecifes e islas adyacentes. El Canal del Tigre que pasa entre la Península Valiente y Cayo de Agua es el principal canal de aproximación a la laguna.

El lado N de la laguna incluyendo la entrada; esta bordeado por bajos separados, los cuales se hallan hasta a 9.26km (5 millas) al S de la entrada y a lo largo de la costa E de la laguna. El extremo W de la laguna al S de la franja de arrecifes, se encuentra casi completamente libre de peligros.

Las bajas playas de la laguna se encuentran cortadas por numerosas caletas pequeñas y ríos, así como marcada por varias villas.

**Canal Valiente.**- (9°12' N, 81°55' W). El canal NE de aproximación que conduce dentro del Canal del Tigre, se localiza entre Cayos Tigre y Barren Rock, y tiene profundidades de 12.8 a 18.3m (7 a 10 brazas) en su parte libre a cualquiera de los dos lados de Rompientes Valiente, un área baja con 5.5m (3 brazas) de profundidad se halla a unos 1390 m (0.75 millas) hacia el NW de Barren Rock. Generalmente existe una pesada mar de fondo en el canal.

**Corriente.**- En el canal, el flujo de la corriente se establece al SW con una velocidad de 0.92 a 1.85km/hr. (0.5 a 1 nudo) y en la vaciante en dirección contraria con velocidad de 1.85 a 3.70km/hr. (1 a 2 nudos).

**El Canal del Tigre (Tiger Channel).**- (9°11' N, 81°59' W). La aproximación N a Laguna Chiriquí pasa entre Roca Tigre y el lado SE de Cayos Zapatilla al W. Este canal se encuentra entre las dos curvas de 36.6m (20 brazas) de profundidad que convergen del E y del W y se extiende hacia el S entre Rompientes Tigre, a flor de agua a unos 926m (0.5 millas) hacia el WNW de Roca Tigre y Cayos Zapatilla, y entra a la laguna entre Punta Bluefield al E y Punta Cayo Agua (9°09' N, 82°00' W) al W. Una pequeña isleta se halla cerca y al E de la punta citada en último lugar y está bordeada por un arrecife que se extiende unos 460m (0.25 millas) hacia afuera de la costa.

Las profundidades generales del canal varían de 36.6 a 72m (20 a 39 brazas) aunque pueden encontrarse algunas profundidades menores. La parte libre del canal ha sido dragada hasta una profundidad efectiva de 18.3m (10 brazas). Dentro de la laguna y en el lado W del canal, un extenso bajo localizado entre 4.63km (2.5 millas) al S y 9.26km (5 millas) al SW de Punta Cayo Agua. En el lado E del canal están dos bajos detallados, con profundidades de 5.5m (3 brazas) y aun menores, que se localizan a 4.63km (2.5 millas) y 7.4km (4 millas) hacia el S de la misma punta.

Existe otro canal que conduce dentro de la laguna, entre el lado W de Cayo de Agua e Isla Popa (9°10' N, 82°08' W) al W, pero su uso no se recomienda a quienes no conocen bien la localidad.



Caleta Bluefield, que penetra cerca y al N de Punta Bluefield, se extiende unos 3.7km (2 millas) al E hasta su cabeza y esta considerablemente disminuida en anchura por los arrecifes que la bordean. Cayos del Toro, un pequeño grupo de isletas, se localizan en el lado S de la aproximación a esta caleta sobre el borde exterior de un área de fondo bajo que se extiende 1.85km (1 milla) hacia el NNW y N desde Punta Bluefield. Sobre el lado N de la caleta se levantan colinas densamente arboladas. La cabeza de la caleta es pantanosa y esta bordeada por manglares.

**Fondeadero.-** Puede hallarse fondeadero en 20m (11 brazas) de profundidad, fondo lodoso, teniendo a Bluefield Rock en marcación 292° y a 1.389km (0.75 millas) de distancia.

**Precaución.-** Cuando se entre a la caleta debe evitarse una profundidad de 6.4m (3.5 brazas) localizada a unos 2.32km (1.25 millas) hacia el W de Bluefield Rock.

**Río Cricamale.-** (8°59' N, 81°55' W). Desemboca cerca y hacia el W del poblado de Cricamale que está ubicado sobre una punta saliente respaldada por árboles de hasta 37m (121 pies) de altura. Un cayo bajo, cubierto de mangle localizado al W de esta punta divide la boca del río en dos canales. Río Biarra desemboca a la laguna cerca y al W de una punta bien definida, unos 9.26km (5 millas) hacia el WSW del Río Cricamale.

El lado S de la laguna se extiende irregularmente hacia el W desde el Río Cricamale, a lo largo de unos 37km (20 millas), hasta Punta Muerto (9°00'N, 82°15' W). El principal establecimiento de Chiriquí Grande se halla aproximadamente hacia la parte media de esta parte de costa y se ha reportado que ofrece buenos reflejos de radar a distancias de hasta 18.5km (10 millas).

**Terminal Petrolera fuera de la Costa.-** Precisamente hacia afuera de la costa al NNE y al NE de la población de Chiriquí Grande se hallan dos puntos con facilidades de amarre. Tuberías sumergidas, localizadas afuera de estas facilidades, cercanas al N de Chiriquí Grande desde la SBM's. Estas facilidades pueden aceptar buques de 30 000 a 150 000 dwt.

**Corrientes.-** Las corrientes de mareas raramente pueden sentirse dentro de la Laguna de Chiriquí, aunque los ríos pueden ocasionar un movimiento de salida hacia el N. En la época de secas, de marzo a junio, hacia afuera de la boca del Río Cricamale y tan lejos como la entrada al Canal del Tigre, la corriente de salida alcanza velocidades de 0.92 a 1.85km/hr. (0.5 a 1 nudo) y existe una débil corriente entrante con el flujo de la marea.

**Profundidades.-** Las profundidades controladas en los amarraderos SPM's es de 22m (12 brazas).

**Prácticos.-** Los prácticos abordan en el Canal del Tigre, aproximadamente a 5.1km (2.75 millas) hacia el WSW de Roca Tigre, y sus servicios deben solicitarse con 72 horas de anticipación. Si la hora estimada de arribo (ETA) cambia por más de 4 horas debe enviarse una nueva solicitud, cuando el buque se halla dentro de 92.5km (50 millas) de la terminal, debe hacerse contacto con la terminal petrolera llamando a "Rambala Control" en VHF canal 16. Puede hacerse contacto con los prácticos vía VHF, canal 14 llamando a "Chiriquí Grande Pilots".

El servicio de practicaje es opcional. Los capitanes pueden llevar sus naves directamente a través del canal balizado hasta los fondeaderos de la laguna. Los buques procedentes de afuera tienen prioridad en el canal. El empleo de un jefe de atraque es obligatorio cuando el buque se asegura a las boyas SBM y el mismo jefe permanece a bordo del buque durante las operaciones de carga.

**Fondeadero.-** Puede tomarse fondeadero seguro en la mayoría de las partes de la Laguna de Chiriquí. Los buques pueden fondear en profundidades de 12.8 a 18.3m (7 a 10 brazas), fondo lodoso, al SE del muelle en Eureka (8°57' N, 82°07' W). Puede disponerse de lanchas de desembarco si se solicita, aunque en 1986 se reporto que este servicio no es digno de confianza.

También existen tres fondeaderos disponibles para los buques que esperan turno para cargar petróleo, los cuales se detallan a continuación:

Fondeaderos	Profundidades
Este 8°59'.3N, 81°59'.5W	27m (15 br)
Medio 8°59'.8N, 82°01'.5W	35m (19 br)
Este 9°00'.3N, 82°03'.5W	40m (22 br)

**Precauciones.-** Es necesario tener mucho cuidado al entrar a la laguna debido a que en la entrada las aguas no son muy claras, razón por la cual los bajos pueden no ser visibles y como los bajos son acantilados, las sondas resultan de poca ayuda. Se ha reportado que hacia el S, o dentro de la entrada las aguas son claras y así pueden verse los bajos.

Los buques procedentes de afuera tienen prioridad para el uso del canal balizado que conduce desde la laguna hasta el Canal del Tigre.

Desde Punta Muerto, el lado W de la laguna se extiende hacia el N a lo largo de unos 18.5km (10 millas) hasta Cayo Mono (Monkey cay) (9°10' N, 82°15' W). A lo largo de esta faja de costa existen varias poblaciones pequeñas que dan servicio a las plantaciones de tierra

adentro. La mayor parte de las orillas S y W de la laguna son bajas y pantanosas pero hacia el S, la costa se eleva hasta varios picos altos ubicados aproximadamente a 5.56km (3 millas) tierra adentro. A lo largo de la costa W la tierra se eleva hasta alturas de unos 475m (1500 pies) a 7.4km (4 millas) tierra adentro.

Entre Cayo Mono y Punta Cayo Agua, unos 27.78km (15 millas) hacia el E, la costa N de la laguna pasa a lo largo de las costas S de Isla Split Hill (9°09' N, 82°10' W), Isla Popa y Cayo Agua.

La parte S de Isla Popa se eleva hasta una altura de 117m (385 pies) y Cerro Popa es un pico prominente de 109m (357 pies) de altura que se halla en la parte NE de la isla. Isla Colina Partida, con unos 2.32km (1.25 millas) de largo, se encuentra entre el extremo SW de Isla Popa y la tierra firme hacia el W. Dos canales estrechos, ubicados uno a cada lado de esta isla, conducen dentro de la Bahía de Almirante pero para su uso se requiere buen conocimiento de la localidad.

**Isla Bastimentos.-** (9°18' N, 82°08' W). Desde Punta Patino, su extremo E, se extiende por unos 14.8m (8 millas) hacia el NW hasta Punta Toro que es, así mismo, la punta E de la entrada a Boca del Toro.

**Cabo Toro.-** (Punta Toro) (9°22' N, 82°12' W). Es una punta escarpada que termina hacia el N en una notable roca de 35m (115 pies) de altura. Un arrecife acantilado, sobre el cual rompe la mar rodea a la punta y se extiende aproximadamente 2.78km (1.5 millas) hacia el SW alrededor de Punta Bastimentos, baja y arenosa, que determina el extremo W de Isla Bastimentos. Roca Toro se halla, a flor de agua, a unos 320m (0.17 millas) hacia el NE de Cabo Toro; existen varias rocas localizadas a 1.85km (1 milla) hacia el ESE y a 1.39km (0.75 millas) hacia el SE de la punta. Una cadena de colinas irregulares que existe en el lado N de Isla Bastimentos, alcanza una elevación de 122m (400 pies), pero el lado S de la isla es bajo.

**Canal Cayo Serpenteante (Canal Crawl Cay).-** (9°14' N, 82° 08' W). Interferido por varios cayos y profundidades bajas, se halla entre el extremo S de la Isla Bastimentos y el extremo N de la Isla Popa y se extiende hacia el W dentro de la parte E de la Bahía de Almirante. Se necesita tener buen conocimiento de la localidad para poder hacer uso del canal.

**Cayo Solarte.-** (9°19' N, 82°11' W). Se localiza su extremo NW denominado Punta Hospital, a unos 1.39km (0.75 millas) hacia el SSW de Punta Bastimentos. La isla, que está densamente arbolada, se

extiende 6.48km (3.5 millas) hacia el SE y esta casi unida a una saliente W de Isla Bastimentos. Caleta Hospital, una entrada muy llena de obstáculos, se halla entre Cayo Solarte e Isla Bastimentos. No debe intentarse la entrada a la caleta sin estar bien familiarizado con el lugar.

**Isla Colón.-** (9°25' N, 82°17' W). Es una isla densamente boscosa con dimensiones de 12.03km (6.5 millas), de largo y anchura de 5.56 a 7.4km (3 a 4 millas) que se eleva hasta alturas de 61 a 122m (200 a 400 pies). Desde Punta Bahía Larga un acantilado rocoso con 16 m (52 pies) de altura situado a 5.09km (2.75 millas) hacia el NW de Cabo Toro, la costa N de la isla se extiende por 6.33km (4.25 millas) al NW hasta Punta Norte, que es baja y rocosa, y por otros 4.63km (2.5 millas) hacia el WSW hasta Punta Cauro (9°26' N, 82°19' W). La parte SE de la isla consiste en una baja península.

**Cayo Carenero.-** (9°21' N, 82°14' W). Es una isla baja y angosta rodeada por fondo bajo hasta unos 460m (0.25 millas) hacia el E, que se encuentra cerca y hacia afuera del lado E de Bocas del Toro. Roca Norte, con 6.4 m (21 pies) de altura es muy notable y se halla muy cerca y hacia el N de Cayo Carenero.

**Bahía de Almirante.-** Con 27.78km (15 millas) de largo y 18.5km (10 millas) de ancho, está limitada hacia el E por Isla Popa, Isla Bastimentos y las peligrosas islas adyacentes; hacia el N, por Isla Colón y hacia el S y W, por la tierra continental. El puerto comercial de Almirante y el poblado de Bocas del Toro son las dos únicas poblaciones importantes que existen dentro de la bahía, varios pueblos pequeños y aldeas se encuentran a lo largo de las costas de la bahía pero su importancia comercial es prácticamente nula.

**Isla San Cristóbal.-** La mayor de las varias islas que existen dentro de la bahía, se localiza casi en la parte media de la bahía y tiende a dividirla en tres grandes caletas. El extremo E de la bahía está rodeado por numerosos cayos y arrecifes mientras que las partes centrales y SW se hallan relativamente libres de peligro. Dentro de la bahía las profundidades varían de 12.8 a 27.4m (7 a 15 brazas), aunque profundidades mucho menores se encuentran en la caleta NW y SE.

La costa irregular forma numerosas caletas y lagunas en las cuales desembocan varios ríos. El lado S de la bahía está respaldado, aproximadamente a 3.7km (2 millas) tierra adentro, por una cadena de mesetas que alcanzan alturas de 533 a 614m (1748 a 2015 pies) las cuales se extienden a lo largo de unos 27.78km (15 millas) en dirección SE-NW. La

tierra continental hacia el SE y las islas hacia el E, se elevan hasta alturas de 152m (500 pies) pero la costa continental al extremo NW de bahía es baja.

**Canal de Bocas del Toro (Boca del Toro).**- (9°20' N, 82°15' W). El principal canal de entrada, se localiza entre Cabo Toro y Punta Bahía Larga y tiene unos 1.39km (0.75 millas) de anchura entre Isla Bastimentos y Cayo Carenero. Sin embargo ambos lados están marginados por arrecifes de coral y bancos separados que disminuyen la anchura navegable del canal. El canal está balizado con boyas luminosas entre las boyas núm. 1 y 2 y al S las boyas núm. 5 y 6. A partir de ahí el canal tiene profundidades mayores de 12.2m (7.19 brazas) excepto por una pequeña área de 7.6m (4.2 brazas), que se extiende 91.4m (0.05 millas) hacia el W de la boya núm. 7; con 9.6m (5.3 brazas) cercana al E de la boya núm. 8 y al veril W de Arrecife Seco el cual se extiende, con una profundidad de 8.2m (4.67 brazas) sobre él, a unos 91.4m (0.05 millas) hacia el W de la boya núm. 9.

**Bajo Nancy (Bajo Solarte).**- (9°20' N, 82°13' W). Con una profundidad mínima de 1.8m (1 braza), se encuentra aproximadamente a la mitad de la distancia que separa a Punta Bastimentos de Punta Hospital y se extiende cerca de 926 m (0.5 millas). Hacia el NNW Roca Solarte (Nancy Rock), es un arrecife con menos de 1.8m (1 braza) de profundidad y sobre el cual generalmente rompe la mar, se localiza hacia el extremo S de este bajo.

**Bajo García (Shepherd Bank).**- Enfrenta el extremo S de Bocas del Toro a unos 1.34km (0.75 millas) hacia el SW de Punta Hospital y tiene una profundidad mínima de 5.2m (3.05 brazas). Canales libres de peligro pasan al SE y NW de este banco. Bajo Pallas, es un banco separado con profundidad mínima de 5.5 m (3.23 brazas), se encuentra a unos 926 m (0.5 millas) hacia el SSW del extremo S de Cayo Carenero.

Una corriente que penetra a la Bahía de Almirante a través de Boca del Drago y emerge a través de Bocas del Toro, se establece hacia el SE a lo largo del lado S de Isla Colón. Como resultado de ello la vaciante se incrementa y la entrante disminuye en el Canal de Bocas del Toro. Ocasionalmente se encuentra una corriente con velocidad de 1.85km/hr (1 nudo). En la aproximación al Canal de Bocas del Toro se establece una corriente en dirección SE con velocidad de 1.85 a 3.70km/hr (1 a 2 nudos).

**Boca del Drago.**- (9°25' N, 82°20' W). La entrada W que conduce dentro de la Bahía de Almirante, pasa entre el extremo W de la Isla Colón y la tierra firme hacia el W. Este paso libre tiene una anchura de 1.34

a 2.32km (0.75 a 1.25 millas), pero el canal solo tiene 480m (0.26 millas) de ancho entre las isóbatas de 9.1m (5 brazas) en la entrada y 343m (0.19 millas) en su parte más angosta. Debido a lo cerrado de las vueltas así como a la falta de ayudas a la navegación no resulta recomendable a buques que no sean de poco calado intentar la entrada sin llevar práctico a bordo.

Sail Rock, Wreck Rock y Swan Cay, todos ellos peligrosos que velan, se encuentran entre 3.7 y 4.17km (2 y 2.25 millas) hacia el NE de Punta Cauro en el lado E de la aproximación, habiéndose reportado que ofrecen buenos reflejos de radar. El lado E del Canal entre punta Cauro y Punta Lima, que es baja y arenosa, localizada 1.85km (1 milla) al SSW, está bordeado por terreno bajo y bajos separados que se extienden hasta 1.85km (1 milla) hacia afuera de la línea de costa.

**Punta Sarabeta.**- (9°26' N, 82°20' W). La punta W de entrada a Boca del Drago, se encuentra aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el W de Punta Cauro y se halla rodeada por terreno bajo que se extiende unos 1.096 m (0.6 millas) hacia el E dentro del Canal. El Banco Cinco Brazas, pequeño en extensión y profundidad mínima de 9.3 m (5 brazas), se localiza en el lado W de la aproximación a 1.85km (1 milla) al NE de Punta Sarabeta. Roca Mandeyville, un peligroso pináculo con profundidad menor a 2.4 m (1.3 brazas), se localiza 0.926km (0.5 millas) al ENE de esa misma punta. Ocasionalmente la mar rompe sobre este peligro.

Entre Punta Sarabeta y Punta Anton, 926m (0.5 millas) hacia el SSW, la costa está bordeada por fondo bajo que en ningún punto se encuentra más alejado de la playa que 274m (0.15 millas).

En Boca de Drago las corrientes son irregulares tanto en dirección como en velocidad. Cuando se establece una corriente al E hacia afuera del paso libre, dicha corriente se ve deflectada hacia dentro de canal donde adquiere una velocidad aproximada de 1.85km/hr. (1 nudo) durante la marea creciente, pero que se vuelve inapreciable durante la marea vaciante.

La parte W, de la Bahía de Almirante se extiende unos 26km (14 millas) al S desde Punta Antón ubicada en el lado W de Boca de Drago. Punta Pondsock, el extremo de una península de 5.56km (3 millas) de largo, se localiza aproximadamente hacia la parte media del lado W de la bahía y a unos 5.56km (3 millas) hacia el W de Punta San Juan. Una bahía interior, que se adentra entre Punta Pondsock y Punta San Juan, se extiende unos 12km (6.25 millas) hacia el S desde la línea que une esas puntas a la cabeza de Caleta Logan y aproximadamente la misma distancia hacia el WNW desde la parte media de lado W de Isla Cristóbal hasta la cabeza de la Ensenada Ambrosio, una caleta con el Puerto de Almirante a su cabeza.

**La Laguna de Porras y Laguna Palos.-** (9°14' N, 82°15' W). Son dos cuerpos de agua casi cerrados localizados al extremo S de la Isla Cristóbal que solo resultan accesibles para pequeñas embarcaciones cuyos patrones conocen bien la localidad.

Ensenada Shepherd, se halla en el lado SW de la Bahía de Almirante entre Punta de Pargo (9°12' N, 82°19' W) y Punta de Gallinazo situada a 6.94km (3.75 millas) hacia el NW. Isla Pastores, junto con varios cayos pequeños, se encuentran a través de la entrada a la bahía sobre la línea que une ambas puntas. Dos canales conducen dentro de la bahía. El canal del NW, entre Isla Pastores y Punta Gallinazo se halla obstruido por un bajo extenso en tanto que el canal del SE, entre Cayo Roldán y Punta de Pargo es profundo y claro excepto por una profundidad de 14.6m (8 brazas) que se localiza aproximadamente a medio canal.

**Fondeadero.-** Puede fondearse en profundidades de 22m (12 brazas), fondo de lodo, aproximadamente a 926m (0.5 millas) hacia el S de la parte media de Isla Pastores. La Colina Partida (Split Hill) con 336 m (1104 pies) de altura se encuentra a unos 4km (2.125 millas) hacia el SE de Punta de Pargo. La Colina Middle Channel, con 106m (349 pies) de altura, se localiza sobre la parte E de Isla Pastores. Ambos picos son prominentes puntos de referencia en tierra.

**Cayos Hermanas (Sister Cays).-** (9°16' N, 82°21' W). Dos isletas bordeadas por arrecifes, se encuentran cerca del extremo exterior de una área de fondo bajo que se extiende 1.85km (1 milla) hacia el SE desde la costa aproximadamente hacia la parte media de la distancia que separa a Punta Gallinazo de Punta Pondsock, 6.02km (3.25 millas) hacia el NNE.

**Ensenada Ambrosio.-** (9°16' N, 82°22' W). A la cual se entra entre Punta Gallinazo y los Cayos Hermanas, se extiende 5.56km (3 millas) hacia el NW hasta el Puerto de Almirante que se encuentra a su cabeza. Dentro de la bahía las profundidades varían desde 27.4m (15 brazas) en la entrada hasta 10m (5.5 brazas), en su cabeza. Excepto por varios cayos situados cerca y a lo largo de sus costas no existen peligros conocidos dentro de la bahía.

**Arrecife Pondsock.-** (9°17' N, 82°20' W). Se encuentra sobre una área de bajo fondo que se extiende por 2.76km (1.5 millas) hacia el ESE desde Punta Pondsock. Dos picos que sobresalen de la superficie del agua se encuentra cerca del extremo SE del arrecife. En 1977 se reportó que la baliza que marcaba el veril SE del arrecife había sido destruida.

Entre Punta Pondsock y Punta Donato situada unos 9.73km (5.25 millas) hacia el N, la costa W de la Bahía de Almirante retrocede unos 4.63km (2.5 millas) hacia el W en su parte media. Todos los peligros entre estos dos puntos están contenidos dentro de la isobata de 9.1m (5 brazas) que se localiza a distancias de 0.926 a 2.32km (0.5 a 1.25 millas) hacia afuera de la línea de costa.

El lado N de la parte W de Bahía de Almirante está bordeado por la costa SW de Isla Colón, la cual se extiende aproximadamente 12km (6.5 millas) hacia el SE entre Punta Rancho y Punta Mangrove que es el extremo SE de la Isla. La isóbata de los 9.1m (5 brazas) se localiza a 183m (0.1 millas) mar adentro, entre estas dos puntas y dentro de dicha curva se encuentra la mayor parte de los peligros existentes en esta zona. Una pequeña área de 18.3m (10 brazas) de profundidad se localiza a 1.39km (0.75 millas) hacia afuera de la costa a unos 5.56km (3 millas) hacia el NW de Punta Mangrove y al NW de esta área, aproximadamente a 926m (0.5 millas) de la costa, existen varios arrecifes separados con profundidades inferiores a 1.8m (1 braza).

**Fondeadero.-** Los buques pueden fondear prácticamente en cualquier lugar dentro de la Bahía de Almirante y en muchos lugares pueden quedar muy cerca de la playa. Dentro de Boca del Drago puede hallarse buen fondeadero hacia el S y hacia el W de Punta Lima, en profundidades de 9.1 a 12.8m (5 a 7 brazas) en fondo de lodo.

## BOCAS DEL TORO:

(9°21' N, 82°14' W) (No.09840 del Índice Portuario Mundial). El Puerto de Bocas del Toro se encuentra localizado hacia el extremo interior del Canal Bocas del Toro sobre el extremo E de la Baja Península en que termina el extremo SW de Isla Colón. Consiste de los fondeaderos interior y exterior ubicados hacia el SE de la población. No existen facilidades de atraque para los buques trasatlánticos ni cargueros y toda la carga debe manejarse con el auxilio de gabarras.

El puerto tiene un muelle con 53m (175 pies) de longitud y una profundidad de 6.4m (3.5 brazas) a su costado el cual se emplea para el atraque de las gabarras y pequeños buques de cabotaje.

**Fondeaderos.-** Los buques pueden fondear, según les resulte conveniente, en el fondeadero exterior en profundidades de 22 a 23.8m (12 a 13 brazas), fondo lodoso, aproximadamente a 926m (0.5 millas) del bajo Pallas y a 1.39km (0.75 millas) al S de Cayo Carenero. Un buen fondeadero interior puede hallarse aproximadamente a una distancia de entre 182.8 y 274.2m (0.1 y 0.15 millas

hacia el SSW de Cayo Carenero en profundidades de 12.8 a 18.3m (7 a 10 brazas), pero los buques que se aproximan a este fondeadero deben evitar el bajo Pallas y las pequeñas áreas de poca profundidad que existen dentro de dicho bajo. Los buques pequeños pueden fondear hacia afuera del poblado.

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio para transitar por Canal del Toro y recomendable para el uso de Boca de Drago. Los prácticos tienen su estación en Bocas del Toro y abordan los buques a unos 2.32km (1.25 millas) hacia el NNW de Cabo Toro. Los servicios del práctico deben solicitarse por VHF canal 16 cuando el buque se halle a 55.56km (30 millas) hacia afuera de la localidad. La embarcación del práctico puede llamarse por VHF, Canal 12.

**Precauciones.-** El agua fangosa que existe en la aproximación al Canal Bocas del Toro puede oscurecer los bajos. La mar nunca rompe a través de la entrada y debe darse el margen suficiente de acuerdo con la corriente del E que existe a la misma entrada. Un bajo con 0.9 m (0.49 brazas) de profundidad se halla al extremo de un banco de arena que se extiende cerca de 1.85km (1 milla) hacia el NW de Punta Coco (9°18' N, 82°16' W), que es el extremo NE de Isla San Cristóbal.

#### PUERTO ALMIRANTE:

(9°18' N, 82°24' W) (No.09830 del Índice Portuario Mundial). Un puerto para embarque de plátano, se encuentra a la cabeza de Ensenada Ambrosio en el rincón SW de Bahía de Almirante. El muelle bananero tiene 199m (652.5 pies) de largo y el muelle de carga general tiene 107m (351 pies) de largo.

La profundidad máxima a lo largo de los muelles es de 9.1m (5 brazas). Se recomienda amarrarse sobre el lado de estribor. Se ha reportado que la mejor hora para atracarse es por la mañana debido a que generalmente los vientos fuertes prevalecen durante el resto del día.

**Prácticos.-** Consultar el párrafo Bocas del Toro.

**Fondeaderos.-** Pueden hallarse buenos fondeaderos en profundidades de hasta 27m (15 brazas) dentro de la bahía, puede fondearse para afuera del muelle en profundidades de 15.2 a 18.2m (8.33 a 10 brazas).

#### PUNTA TERRABA A PUNTA MICO

**Punta Terraba.-** (9°26' N, 82°21' W). Es el extremo NW de una pequeña península boscosa que determina el lado W de la entrada a Boca del Drago. El lado N de la Punta esta rodeado de arrecifes marcados usualmente por rompientes. El terreno bajo se extiende

unos 926m (0.5 millas) desde el lado W de la punta y hasta a 1.85km (1 milla) al S de la misma punta.

Entre Punta Terraba y Punta Mona (9°38' N, 82°37' W), una notable y ancha punta de acantilados blancos situada a 37km (20 millas) hacia el NW, la costa es baja y regular encontrándose cortada por las desembocaduras de varios ríos. Isla Mona, una roca de 27m (90 pies) de altura, se halla cerca y al SE de la punta puede identificarse por el orificio que la atraviesa, mismo que ha sido cavado por la acción del mar. Inmediatamente detrás de la punta se levantan las Colinas Mono (Monkey Hills) de 155m (580 pies) de altura y 20.37km (11 millas) hacia el SW se localiza un pico con 948m (3114 pies) de altura.

Entre Punta Mona y Punta Cahuita, existe una punta baja y rocosa que se localiza a unos 24km (13 millas) hacia el NW, la costa se extiende irregularmente y retrocede con su parte media para formar una bahía encerrada. Una colina aislada se levanta en rápida pendiente desde el mar hasta una altura de 218m (715 pies) aproximadamente hacia la cuarta parte de la distancia a lo largo de esta sección de la costa. Punta Uva (9°39' N, 82°41' W), baja y rocosa, se halla a 7.40km (4 millas) hacia el W de Punta Mona.

Varios bajos con profundidades de 10.3 a 14.6m (5.75 a 8 brazas) se encuentran a distancias de entre 3.70 y 7.40km (3 y 4 millas) hacia el SE de Punta Cahuita. Esta punta se halla bordeada por un arrecife sobre el cual rompe la mar. Pico Vargas, con 347m (1138 pies) de altura, se encuentra a 9.26km (5 millas) hacia el SW de Punta Cahuita.

**Punta Blanca.-** (10°00' N, 83°02' W). Se encuentra a unos 37km (20 millas) hacia el NW de Punta Cahuita y es una punta acantilada de color blanco con 122m (400 pies) de altura que determina el extremo NE de un promontorio que se extiende 926m (0.5 millas) hacia el E de la línea general de la costa. Un pico notable con 1375m (4511 pies) de altura que forma parte de la cadena de Matama se localiza a 27.78km (15 millas) hacia el SSW de Punta Blanca. Isla Uvita, pequeña extensión, se halla sobre un arrecife de coral aproximadamente a 1.234km (0.66 millas) hacia el E de Punta Limón.

#### PUERTO LIMÓN:

(10°00' N, 83°01' W) (No.09810 en el Índice Portuario Mundial). Es un puerto de costa abierta y el principal puerto de Costa Rica sobre la costa caribeña. Los principales productos de exportación son plátano y cacao pero ahí mismo se maneja una cantidad considerable de carga general. Es un puerto seguro y de fácil acceso. Al aproximarse al puerto se distingue rápidamente el

Pico Pilón de Azúcar ubicado hacia el extremo E de la Cadena Matama aunque se ha reportado que la costa queda pobremente definida por el radar. Se ha reportado que durante la noche el reflejo de las brillantes luces de los muelles se alcanzan a ver bien desde mar adentro, más allá de cualquiera de las ayudas a la navegación; así mismo se ha informado acerca de la existencia de dos notables antenas de radio ubicadas sobre la Punta Blanca.

**Corrientes.-** Generalmente se experimenta una corriente en dirección S, entre Isla Uvita y Limón. Durante la estación seca dicha corriente adquiere una velocidad inferior a 1.85km/hr (1 nudo) y de 1.39 a 2.32km/hr (0.75 a 1.25 nudos) durante la estación de lluvias. Durante esta última estación existe una fuerte descarga desde las bocas de los ríos que desagan en la parte NW de la bahía.

Entre Punta Terraba y Limón se establece una corriente hacia el SE. Una corriente que se establece del ESE con una velocidad de 3.7km/hr (2 nudos) fue experimentada por un buque que se aproximaba a Limón desde el E.

**Profundidades, limitaciones.-** En Puerto Limón pueden acomodarse buques con calados de hasta 9.5m (31 pies) y esloras máximas de 210m (689 pies). En algunos atracaderos los buques se mantienen despegados mediante boyas de amarre debido al arqueado de los propios buques. Así mismo se hace necesario fondear un ancla hacia el lado de afuera cuando el arqueado es muy pesado. En 1982 se reporto que se hallaban en ejecución amplias obras de mejoramiento en el puerto.

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio para los buques mercantes que se atracan. El servicio de los prácticos pueden solicitarse por radio antes del arribo del buque o bien mediante la emisión de cuatro largos sonidos con el silbato o la sirena de abordó. Los prácticos abordan el buque a 1.85km (1 milla) hacia afuera del puerto y puede establecerse contacto con ellos vía radio por VHF, canal 16.

**Estación Portuaria de Radio.-** En Puerto Limón existe una estación de radio. La ETA (hora aproximada de arribo del buque) debe radiarse con 24 horas de anticipación.

**Fondeaderos.-** Puede fondearse en profundidades de 9.1 a 14.6m (5 a 8 brazas), fondo de arena y lodo que da buen tenero, hacia el SE y el S de Limón. Este fondeadero recibe abrigo parcial de Isla Uvita. Se ha informado que un buen lugar para fondear se encuentra a 1.85km (1 milla) hacia el S del extremo S de Isla Uvita. También puede fondearse en profundidades de 12.2 a 16.5m (6.7 a 9.04 brazas) aproximadamente a 555 m (0.33 millas) hacia el WNW del extremo S de Isla Uvita. Un buque que fondeó aproximadamente a 1.85km

(1 milla) al S, de Isla Uvita garreó su ancla al soplar vientos del E y NE pero encontró buen tenero más lejos hacia el E, aproximadamente a 2.46km (1.33 millas) al SSE de Isla Uvita.

**Facilidades.-** Existe una terminal de contenedores en el área NE del puerto. También hay tres atracaderos uno de los cuales se halla en mal estado de conservación. El desembarcadero del ferrocarril tiene una cabeza en T de unos 320m (1048 pies) de largo, con dos atracaderos a lo largo de su lado exterior y otro en su lado interior. Los dos primeros atracaderos tienen profundidades de 7.6 a 9.7m (4.16 a 5.3 brazas) y el último tiene una profundidad de 8.8m (4.8 brazas) en todo su lado. El muelle nacional tiene una profundidad de 4.9m (2.68 brazas) a lo largo de su lado W y solamente es usado por buques pequeños.

Existen facilidades Ro/Ro en el lado W del malecón y en la cabeza del muelle nacional.

Un muelle de concreto de 320m (1050 pies) de longitud con profundidades reportadas de 5.4 a 10.6m (3.23 a 6.29 brazas) a su costado pero sujeto a sedimentación, se extiende hacia el SSE desde la playa al SW del desembarcadero del ferrocarril. En 1976 se reporto la existencia de un peñol, con profundidad de 4.9m (2.87 brazas) sobre el, marcado por una boya que se encuentra cerca y hacia el W del desembarcadero.

El Muelle Alemán se localiza a 500m (0.27 millas) de Punta Limón. Existen dos atracaderos sobre su lado SW y una terminal de contenedores en su cabeza.

**Estado del tiempo.-** El clima típico de América Central prevalece en el área de Puerto Limón. La temperatura media diaria es de 27°C (81°F). La humedad relativa media anual es de 87%. Las lluvias son fuertes, frecuentemente torrenciales, variando de 254 a 470mm (100 a 185 pulgadas por año). La niebla se presenta solamente temprano por la mañana y generalmente es muy ligera.

Entre Punta Blanca y Punta Castilla, unos 107.4km (58 millas) hacia el NW, la costa es baja, está bordeada por una playa de arena oscura respaldada por numerosas lagunas que se extienden paralelamente a la línea de costa aproximadamente a 1.85km (1 milla) tierra adentro. No existe protección contra los vientos alisios del NE y una marejada constante rompe contra la costa. Se encuentran profundidades de 5.5 m (3 brazas) a 0.92km (0.5 millas) de la costa pero, dichas profundidades se incrementan gradualmente hasta la isobata de los 183m (100 brazas) que sigue el rumbo de la línea de costa a unos 11.11 o 12.9km (6 o 7 millas) hacia afuera de la misma. Puede hallarse un excelente tenero sobre un fondo de lodo verde obscuro a unos 5.56 o 7.4km (3 o

4 millas) mar adentro de la costa en profundidades de 36.6m (20 brazas).

**Bahía de Moin.-** (10°00' N, 83°05' W). Se encuentra a 5.56km (3 millas) hacia el W de Punta Blanca y se adentra a la costa aproximadamente 1.85km (1 milla). Isla pájaros, densamente boscosa y con unos 30m (100 pies) de altura, se halla hacia afuera del lado E de la entrada al Río Moin que desagua en la parte SE de la bahía. Una roca desnuda se localiza cerca del lado NW de Isla pájaros. Las profundidades varían de 18.3m (10 brazas) a la entrada hasta 5.5m (3 brazas) a 463m (0.25 millas) hacia el NW de la boca del río. Un pequeño bajo con 9.1m (5 brazas) de profundidad y marcado con una boya se localiza a 1.38km (0.75 millas) hacia el WSW de Isla pájaros. En 1982 se reportó que se estaban llevando a cabo extensas construcciones portuarias sobre el lado E de Bahía de Moin.

#### PUERTO MOIN:

(10°00' N, 83°05' W) (No.09805 en el Índice Portuario Mundial). Se localiza sobre el lado E de Bahía de Moin hacia el N de la entrada a la laguna. Un canal dragado conduce hasta los muelles. El puerto está diseñado básicamente para la exportación de plátano y la importación de petróleo crudo. Tiene dos atracaderos, uno para buques cisterna con una longitud de 218m (715 pies) y el otro para buques plataneros con una longitud de 400m (1312 pies). También una rampa Ro/Ro de 30m (98.4 pies) de anchura. Habiéndose reportado que existen profundidades de 13.4m (7.91 brazas) a su costado. La profundidad proyectada para el canal es de 14m (7.7 brazas). No existe dársena de maniobra y los buques deben ser remolcados hacia afuera. Existe una mar de fondo continua al costado del muelle aunque, según se ha informado, no es tan fuerte como en Puerto Limón. Las luces de enfilación para la entrada se encuentran montadas sobre pequeñas torres pintadas a franjas horizontales blancas y negras. La señal anterior se avista desde el lado del mar entre los tejados de dos edificios que se hallan en el muelle. La señal posterior se encuentra sobre una pequeña colina y puede ser obscurecida parcialmente por la maleza.

**Prácticos.-** Los prácticos abordan a 1.85km (1 milla) hacia el N de Isla pájaros. El atraque solo se lleva a cabo durante las horas de luz diurna y los buques deben arribar antes de las 15:00 hrs., los prácticos no abordan antes de las 06:00 hrs.

Desde Bahía de Moin la costa se extiende por unos 36.3km (25 millas) al NW. Hasta la desembocadura del Río Parismina (10°19' N, 83°21' W). Otras dos corrientes,

el Río Matina y el Río Pacuare se hallan a lo largo de esta faja de costa. Esta porción de la costa debe navegarse con precaución debido a que un fuerte oleaje siempre se mueve hacia tierra desde el NE y rompe pesadamente sobre la playa.

**Volcán Turrialba.-** (10°01' N, 83°45' W). Es un volcán inactivo que alcanza 3460 m (11350 pies) de altura y se localiza a unos 55.56km (30 millas) hacia el WSW de la boca del Río Parismina. Cuando se avista desde el E, el volcán y su cráter aparecen claramente definidos encontrándose la cavidad del cráter sobre el lado N. El volcán generalmente se halla cubierto por nubes.

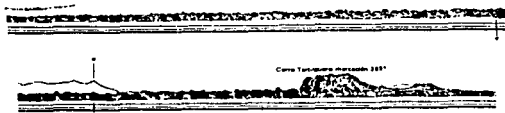
Monte Irazú, con 3627m (11900 pies) de altura, se halla cerca y hacia el S del Volcán Turrialba. En días claros estos notables picos pueden verse desde una distancia considerable.

Desde el Río Parismina la costa baja se extiende por 57.41km (31 millas) hacia el NNW hasta la desembocadura del Río Colorado (10°46' N, 83°35' W), este río de poco fondo conduce tierra adentro hasta el Río San Juan y luego hasta el Lago de Nicaragua. El fango transportado hacia afuera por este río decolora el agua de mar por alguna distancia. Un notable edificio de dos pisos con el tejado pintado de color rojo se destaca en la villa de Barra del Colorado ubicada sobre el banco S cerca de la boca del Río Colorado.

Cerros de las Lomas, una notable cadena de colinas con 353.6m (1160 pies) de altura, se halla a unos 18.52km (10 millas) hacia el N del Río Parismina y a unos 7.4km (4 millas) tierra adentro. Esta cadena de colinas generalmente se halla cubierta por la bruma que se levanta desde los pantanos y las rodean. Una colina con 213.4 m (700 pies) de altura y fácilmente identificable se levanta entre la cadena mencionada y la línea de costa.

**Cerro Tortuguero.-** (10°35' N, 83°30' W). Una pequeña y aislada colina con 137 m (450 pies) de altura, se halla sobre la costa a unos 33.32km (18 millas) al NNW del Río Parismina y es buen punto de referencia para obtener marcaciones. Cuando se le mira desde el NE presenta una forma de cuña con su extremo más alto hacia el E. Desde el E y el SE se aparece como una protuberancia redondeada tan ancha como alta, elevándose casi perpendicularmente en su lado S, pero haciéndolo gradualmente por su lado N y terminando en una o dos colinas rocosas.

Una corriente a lo largo de la costa, entre Bahía de Moin y Punta Castillo, se desplaza en dirección SE, se incrementa su velocidad de 1.85 a 5.56km/hr (1 a 3 nudos) en las proximidades de la bahía.



### VISTA (EN DOS PARTES) DE TIERRA EN LAS CERCANIAS DEL CERRO TORTUGUERO

**Punta Castillo.-** (10°56' N, 83°40' W). Una punta baja marcada por rompientes y situada unos 18.5km (10 millas) hacia el NNW de Río Colorado, tiene la entrada a San Juan del Norte aproximadamente a 3.24km (2.75 millas) hacia el W.

El Bajo Morris, con dimensiones de 7.4km (4 millas) de largo por 1.85km (1 milla) de ancho, se halla a 185km (10 millas) hacia el E de Punta Castillo. Las profundidades de este bajo varían de 18.3 a 22 m (10 a 12 brazas) con fondo de fango suave.

### PUERTO SAN JUAN DEL NORTE.-

(10°56' N, 83°42' W). Se localiza hacia el W de Punta Castillo. Este lugar es notable por haber sido como propuesta terminal atlántica del Canal de Nicaragua, proyecto que fue abandonado en 1893.

El Puerto de San Juan del Norte ha quedado cerrado para los transatlánticos debido al fenómeno de sedimentación y ahora solo lo emplean buques pequeños. Tanto el pequeño poblado como el equipo abandonado se encuentran ahora cubiertos por los árboles.

**Fondeadero.-** El mejor fondeadero hacia fuera de San Juan del Norte se localiza a unos 6.48km (3.5 millas) hacia el NW de Punta Castillo, en profundidades de 18.3 a 20km (10 a 11 brazas) con fondo de arena y lodo.

Entre Punta Castillo y Punta Mico, localizada a unos 72.22km (39 millas) hacia el N, de aquella, la costa se extiende en una suave curva por 4.07km (13 millas) hacia el W. Desde San Juan del Norte la costa baja y arenosa de esta bahía se extiende alrededor de 53.7km (29 millas) hacia el NNW, terminando en una punta acantilada y rocosa. Una pequeña isla boscosa con 18.3 m (60 pies) de altura se encuentra cerca de esta punta.

Esta porción de la costa es baja, boscosa y está bordeada por una playa de arena oscura sobre la cual la mar rompe fuerte y constantemente. Round Hill, un aislado

pico gemelo, se levanta abruptamente desde la costa hasta una altura de 188m (619 pies) aproximadamente a 37km. (20 millas) hacia el NW de Punta Castillo.

A partir de aquí la costa se hace más alta y se extiende irregularmente hacia el NE hasta Punta Gorda (11°26' N, 83°48' W) que es una notable punta rocosa. Varias isletas acantiladas se hallan cerca de la playa en esta última sección de la costa. Desde Punta Gorda la costa se extiende irregularmente hacia el NE, a lo largo de 23.15Km. (12.5 millas) hasta Punta Mico. Río de Punta Gorda desemboca al mar a unos 8.33 Km. (4.5 millas) hacia el NE de la punta del mismo nombre. En la boca del río existen varias aldeas pequeñas.

### Isla del Pájaro Bobo.-

(11°30' N, 83°43' W). Una isleta con 47m (155 pies) de altura y boscosa, se halla a 10.65 Km (5.75 millas) hacia el SW de Punta Mico y a 5.56Km (3 millas) de la costa. Cuando se le avista desde el E presenta la apariencia de una pequeña colina cónica de color verde, pero desde el S, se le mira en forma de cuña con su extremo más elevado hacia el W.

### PUNTA MICO A PUNTA GORDA

**Punta Mico.-** (11°36' N, 83°40' W). Constituye el extremo S de una península acantilada y rocosa que se extiende unos 2.78 Km (1.5 millas) al SE y tiene 3.70Km (2 millas) de anchura. Colina Roja (Red Hill) con 30.5m (100 pies) de altura y de color rojo se encuentra en la parte media del promontorio aproximándose a 1.85km (1 milla) hacia el NNE de Punta Mico. Acantilados Rojos se extienden por 1.85km (1 milla) hacia el NW desde Acantilado Negro (Black Bluff) en el extremo NE del promontorio. Hasta una distancia de 1.85km (1 milla) de Punta Mico existen aguas bajas y varios cayos.

Desde Punta Mico la costa baja se extiende por 84.36km (45 millas) hacia el N, hasta Punta Mosquito, a la entrada de la Laguna de las Perlas. El Acantilado (Bluff), un promontorio acantilado, se encuentra aproximadamente hacia la parte media de esta faja de costa a la entrada de la Laguna de Bluefields y al puerto del mismo nombre. A continuación, la costa se extiende por 14.8km (8 millas) hacia el ENE desde Punta Mosquito hasta Punta Perlas y luego hacia el N, a lo largo de 185km (100 millas) hasta Puerto Cabezas y, después, otros 40.7km (22 millas) hacia el NNE, hasta Punta Gorda.

El aspecto bajo de estas costas raramente se ve roto por la presencia de unos pocos acantilados y colinas bajas. Varias lagunas y numerosos ríos cortan la línea de costa y existen una que otra pequeña villa.



Hacia afuera de la costa existen peligrosos arrecifes y cayos.

**Profundidades, peligros.-** Los bancos, islas, profundidades y peligros descritos bajo este encabezado incluyen áreas peligrosas ubicadas mar adentro comprendidos en la isobata de los 183m (100 brazas) entre Punta Mico y Cabo Gracias a Dios situado a unos 377.4km (204 millas) hacia el N.

**Cayos de Albuquerque.-** (12°10' N, 81°51' W). Se encuentran a 205.57km (111 millas) hacia el ENE de Punta Mico sobre un banco de unos 9.26km. (5 millas) de extensión. El veril de este banco es acantilado y tiene profundidades de 18.3m (10 brazas) y aun menores dentro de la curva de los 183m (100 brazas) de profundidad. Existen numerosas cabezas de roca y arrecifes que afloran, particularmente cerca de los lados E y S del banco.

**Cayo del Norte y Cayo del Sur.-** Ubicados cerca del lado E del banco, tienen 1.8 y 1.2m (6 y 4 pies) de altura habiéndose reportado que dan buenos reflejos de radar a distancias de hasta 14.22km (12 millas). Ambos cayos están tupidamente cubiertos por palmeras que alcanzan alturas de 18.3m (60 pies). Sobre Cayo del Norte se encuentra una señal luminosa de situación.

**Cayos del Estesureste.-** (12°24' N, 81°28' W). Tienen aproximadamente 12.9km (7 millas) de largo por 3.70km (2 millas), siendo un banco de coral y se localiza a 44.44km (24 millas) hacia el NE de Cayos Albuquerque. Un arrecife se extiende a través del banco por una distancia de 2.78km (1.5 millas) dentro del extremo N. Hacia el N y E de este arrecife las profundidades varían de 9.1m a 31.1m (5 a 17 brazas), con fondo de coral y arena hasta el veril del banco. El lado E del arrecife es acantilado y se extiende por 3.70km (2 millas) hacia el S, hasta una caleta que se adentra en el mismo lado E. Un arrecife quebrantado continúa hacia el S hasta cerca de 1.85km (1 milla) dentro del extremo S de los bancos. Entre este arrecife y el extremo S del banco las profundidades varían de 11 a 23.8m (6 a 13 brazas) con fondo de arena, coral y roca.

Las partes medias y W del banco tienen numerosas áreas pequeñas de escasa profundidad. Un pecio varado se halla sobre este arrecife localizado a unos 6km (3.25 millas) hacia el NW de la señal luminosa de Cayo Bolívar.

**Cayo del Este.-** Se encuentra sobre la porción SE del banco. El cayo tiene 457m (0.24 millas) de largo, 1.2m (4 pies) de altura y esta densamente cubierto con palmeras. Cayo Bolívar, situado a 2.31km (1.25 millas)

hacia el W del Cayo del Este, tiene 1.8m (6 pies) de altura y sobre el existen varias palmeras. Cayo W situado a 731m (0.39 millas) hacia el WNW de Cayo del Este, es muy pequeño y bajo. Cayo Arena es un pequeño banco de arena que sobresale de la superficie del agua y se localiza a 2.31km (1.25 millas) hacia el NW de Cayo del Este. Los pescadores han construido algunas cabañas sobre esos cayos. Se ha informado que Cayo Arena ofrece buenos reflejos de radar a distancias hasta 26km (14 millas).

**Fondeaderos.-** Puede fondearse en la parte W del banco, pero solamente cerca del veril del mismo.

**Isla de San Andrés.-** (12°33' N, 81°43' W). Se encuentra aproximadamente a 29.63km (16 millas) hacia el WNW de Cayos del Estesureste. Tiene unos 12.9km (7 millas) de largo por 2.78km (1.50 millas) de ancho y esta marcada por una cadena de colinas que se extiende desde cerca de su extremo N hasta 2.78km (1.50 millas) de su extremo S. Tres picos de cima plana se elevan por encima de esta cadena, estos picos aparecen como solo dos colinas cuando se les avista desde el N ó el S y resulta muy notable un acantilado que se halla al N de la cadena. La isla ofrece buenos reflejos de radar hasta distancias de 42.6km (23 millas).

**Punta Norte.-** (12°36' N, 81°42' W). El extremo N de la isla esta rodeada por fondo bajo que se extiende hasta 1.85km (1 milla) hacia el N. Roca Blowing, unas rocas bajas sobre las cuales la mar rompe fuertemente cuando soplan los vientos del N, se localizan a 2.31km (0.75 millas) hacia el N de la punta.

**Cayo Sucre (Cayo Johnny).-** Pequeño, bajo y cubierto por palmeras, se halla sobre el extremo NW de un arrecife separado a unos 1.85km (1 milla), hacia el ENE, de Punta Norte. El arrecife costero que se encuentra aproximadamente a 0.926km (0.5 millas) hacia en N y E de Cayo Sucre se extiende a lo largo de 7.4km (4 millas) hacia el S hasta una posición situada a unos 3km (1.66 millas) al ENE de Punta Sterthemberg. El lado S de arrecife esta cortado por un canal estrecho irregular que conduce hacia el N hasta la Bahía de San Andrés ubicada 4.17km (2.25 millas) hacia el N. Hacia el S de Punta Sterthemberg el arrecife costero en ningún lugar se halla alejado más allá de 463m (0.25 millas) de la costa. El lado W de la isla es acantilado se halla libre de peligros.

**Punta Sur.-** (12°29' N, 81°44' W), El extremo S de la isla, es de altura moderada y se halla cubierta de árboles.

El lado W de la isla esta compuesto principalmente de acantilados rocosos y está cortado por

la rada El Cove a 4.63km (2.5 millas) hacia el N de Punta Sur.

**Fondeadero.-** Puede fondearse temporalmente unos 463m (0.25 millas) hacia el W y SW de la rada en profundidad de 12.8m (1 brazas) y fondo de arena aunque el espacio para bormear es reducido. Aun cuando el fondo ofrece buen tenedero, el uso del fondeadero no es recomendable durante la época de los "nortes".

La población principal es San Andrés que se encuentra en el lado N, de la isla. Un pequeño muelle para uso de pequeñas gabarras se extiende desde la playa al E del poblado. La pequeña villa de San Luis se encuentra hacia el S de Punta Sterthemberg.

Hacia el extremo N de la Isla de San Andrés la corriente se dirige con gran velocidad en dirección hacia excepto durante y después de los "nortes", temporada en que lo hace hacia el S. Esta localidad puede considerarse como una en la cual existen corrientes variables. En 1959 se reportó la presencia de una inusitada corriente su dirección E entre Cristóbal y la Isla de San Andrés.

**Bahía de San Andrés.-** (12°35' N, 81°42' W). Está limitada en su lado E por el arrecife costero que se extiende hacia el S desde Cayo Sucre y por el lado E de la isla de San Andrés. Un desembarcadero con 300m(984 pies) de longitud y profundidades de 6.7 a 8.5m (3.67 a 4.65 brazas) a su costado corre paralelo a la costa n de la parte SW de la bahía. El canal que conduce hasta dicho desembarcadero entra a unos 4.63 km (2.25 millas) al S de la bahía habiéndose reportado de utilidad solamente ente buques pequeños con calado de hasta 4.6m (15 pies).

**Prácticos.-** El practicaaje no es obligatorio pe recomendable. El práctico aborda a la entrada del canal y solamente maniobra durante las horas de luz diurna.

**Fondeadero.-** Se puede fondear en profundidades de 5.5 a 9.1m (3 a 5 brazas) en la bahía a la entrada del puerto. También puede fondearse en profundidad de 11m (6 brazas), fondo de arena, al SW de Cayo Córdoba (12° 33' N, 81° 41' W).

**Isla de Providencia.-** (13°21' N, 81°22' W). Se encuentra a 92.6km (50 millas) hacia el NNE de Isla de San Andrés. Junto con Isla Santa Catalina cerca y hacia el extremo N de la anterior, estas islas se extienden a lo largo de 8.33km (4.5 millas) en dirección N-S lado centro montañoso se eleva hasta 3 picos de aproximadamente iguales altura alcanzado los 363m (1190 pies) el más alto. Las islas se encuentran sobre un banco definido por la curva de los 183m (100 brazas) que se extiende aproximadamente 19.42km (10.5 millas) haci extremo N de Isla de Providencia se denomina Punta Jones. Sobre

un risco saliente que se extiende hacia el S desde esta punta se halla Colina Partida que tiene 168m (550 pies) de altura. Desde el NW o el SE puede distinguirse una notable hendidura rocosa de la Colina Partida que tiene 18.3m (60 pies) de anchura y 24.4m (14.38 brazas) de profundidad. Se ha reportado que Isla de Providencia da buenos reflejos de radar a distancias de hasta 68.46km (37 millas).

Un arrecife se encuentra dentro de unos 3.70km (2 millas) de los lados E y S de la isla y hasta a 14.8km (8 millas) hacia el N, de su lado N. Entre el extremo N del arrecife y el veril exterior del banco localizado a 3.70km (2 millas) hacia el N y 4.16km (2.75 millas) hacia el NE existen profundidades generales de 11 a 36.6m (6 a 20 brazas) y entre el extremo S del arrecifes y el veril del bajo ubicado unos 3.24km (1.75 millas) hacia el S las profundidades varían de 7.3 a 95.1m (4 a 52 brazas). El lado W de la isla es bajo exceptuando una área de 2.78km (1.5 millas) de extensión hacia el W de Puerto Catalina.

**Cayo Bajo (Low Cay).-** (13°32' N, 81°21' W). Sobre el cual existe una señal luminosa de situación se localiza sobre el extremo NW del arrecife localizado a 15.74km (8.5 millas) al N de Punta Jones. Un arrecife que vela en algunas partes, se extiende 926m (1.5 millas) al S.

**Fondeadero.-** Puede tomarse buen fondeadero 1.85km (1 milla) al S de Cayo Bajo en profundidades de 11 a 18.3m (6 a 10 brazas) en fondo de arena, debiendo tener cuidado para evitar las pequeñas áreas bajas de sus proximidades.

**Cayo Basalto y Cayo Palma.-** Situados a unos 600m (0.33 millas) hacia el N de Isla Santa Catalina, son pequeños y de altura moderada, sobre la última isla existen palmeras.

## PUERTO CATALINA.-

(Bahía Catalina) (13°23' N, 81°23' W) (No.09730 en el índice Portuario Mundial). Ubicado en el lado W de la parte N de la isla Providencia, tiene 1.85km (1 milla) de largo y 926m (0.5 millas) de ancho y ofrece fondeadero abrigado para buques con calado máximo de 4.6m (15 pies). La mayor parte del puerto tiene poco fondo y profundidades de 5.5m (3 brazas) y mayores pueden encontrarse en una pequeña área hacia fuera del lado SW de Isla Santa Catalina. Morgan Head, el extremo W de Isla Santa Catalina, es una prominente roca negra con 12.2m(40 pies) de altura.

**Villa Isabel.-** (13°23' N, 81°22' W). El mayor asentamiento de Isla Providencia se encuentra cerca y al SE de Isla Catalina.

**Fondeaderos.-** Puede hallarse fondeadero abrigado de los vientos dominantes en profundidades de 5.5 a 8.2m (3 a 4.5 brazas) al SW de Isla Santa Catalina. También puede fondearse en la parte exterior del banco, en profundidad de 9.1m (5 brazas) teniendo a Morgan Head en marcación 143° y los dos pequeños cayos que se hallan al N de Isla Santa Catalina en marcación 94°. Así mismo se puede fondear en 11m (6 brazas) de profundidad aproximadamente a 2.34km (1.25 millas) hacia el SW del fondeadero anterior en la parte exterior del banco teniendo a Punta Alligator, el extremo W de Isla Santa Catalina en marcación 168° y el extremo N de la misma isla en marcación 72 ° aisladamente pueden existir algunas profundidades bajas en esta área.

**Precaución.-** Debe tenerse cuidado debido a que, según se ha reportado, las profundidades son de 0.6m (0.35 brazas) menores de como se asienta en la carta. En la vecindad de Isla Providencia existen corrientes fuertes e irregulares acerca de las cuales deben resguardarse los buques que navegan a través de esta área.

**Banco Roncador.-** (13°34' N, 80°04' W). Se encuentra con su parte N a unos 138.9km (75 millas) hacia el ENE de Isla Providencia. Este banco muy acantilado según se define por la isobata de los 182.9m (100 brazas) tiene una longitud de casi 13km (7 millas) y una anchura máxima de 6.48m (3.5 millas). Cayo Roncador, compuesto de arena y bloques de coral, se halla hacia la parte N del banco y tiene 4m (13 pies) de altura. Exceptuando una área de unos 926m (0.5 millas) de anchura dentro del veril E del banco, en donde las profundidades generales varían de 9.1 a más de 73.1m (5 a más de 40 brazas), el banco se encuentra medianamente bien cubierto por arrecifes, bancos de arena que afloran y cabezas de coral. En el extremo N del banco existe una señal luminosa de situación. La parte SW del banco presenta profundidades más regulares pero repartidas en el área existen muchas cabezas de coral y profundidades bajas. Un notable pecio se halla sobre el extremo S del Banco Roncador y se ha reportado que resulta muy conspicuo en el radar. Puede tomarse buen fondeadero en el veril W del banco en profundidades de 9.1 a 12.8m (5 a 7 brazas) aunque debe tenerse cuidado para evitar las cabezas de coral que pueden verse fácilmente. Sobre el mismo banco generalmente existe una fuerte corriente en dirección NW. Se ha reportado la existencia de una gran área de agua decolorada que da la apariencia de un bajo, misma que se localiza: a unos 13km (7 millas) hacia el NW de Cayo Roncador). En 1980, se reportó la existencia de un bajo con profundidad de 9m (4.9 brazas), situado a unos 13km (7 millas) hacia el NW de Cayo Roncador.

**Precaución.-** La mayor parte de esta descripción se tomó de un levantamiento efectuado en 1835. En 1981 se reportó que tanto el pecio como el extremo S del banco se encuentra a 2.78km (1.5 millas) hacia el SE, de la posición que tienen consignada en la carta.

**Banco Serrana.-** (14° 24' N, 80° 16' W). Es una extensa y peligrosa área baja cuyo extremo SW se halla a 81.48km (44 millas) hacia el NNW de Cayo Roncador. Este banco acantilado tiene unos 37km (20 millas) de largo en dirección NE-SW y aproximadamente 11km (6 millas) de ancho. Todos sus lados, excepto sus veriles W y SW están bordeados por arrecifes casi sin rompientes, la rompiente sobre el lado E del arrecife alcanza a verse desde varios km más lejos que los cayos que existen sobre él. Se advierte a los marinos tomar precauciones extremas cuando se encuentren en las proximidades del Banco Serrana debido a las fuertes corrientes. En las partes W y SW del banco existen numerosas cabezas, áreas de coral viviente con profundidades de apenas unos cuantos centímetros sobre ellos. La navegación en esta parte del banco debe ser evitada por todos los buques, excepto embarcaciones pequeñas cuyos patrones conozcan la localidad.

**Precaución.-** La mayor parte de la descripción del banco esta basada en levantamientos que se llevaron a cabo en 1833. En 1985 se reportó que el banco se encuentra a 2.22km (1.2 millas) hacia el E de su posición indicada en la carta.

**Cayo Suroeste.-** (14°16' N, 80°24' W). Compuesto de arena cubierta con maleza y matorrales, tienen 9.8m (32 pies) de altura y es el cayo más largo de los pocos que existen sobre el Bajo Serrana. Se ha informado que este cayo ofrece buenos reflejos de radar a distancias de hasta 18.5km (10 millas).

Roca Eclipse, un pináculo penetrante con profundidad de 4.6m (2.5 brazas), se halla a unos 731m (0.39 millas) hacia el WSW de Cayo Suroeste.

Los buques pequeños pueden fondear por corto tiempo en profundidades de 12.8 a 16.5m (7 a 9 brazas) aproximadamente a 926m (0.5 millas) hacia el NNW de Cayo Suroeste.

**Cayo Norte.-** (14° 28' N, 80° 17' W). Aproximadamente a unos 25km (13.5 millas) hacia el NE de Cayo Suroeste, se halla sobre el extremo N del arrecife y es pequeño y bajo. Se informó a cerca de la existencia de un objeto que semeja un pilote luminoso sobre o cerca de este cayo. No debe confundirse con la estructura de la señal luminosa que existe sobre Cayo Suroeste. Un arrecife, que solamente es visible cuando

soplan los vientos del N o los vientos alisios fuertes, se extiende por unos 5.56km (3 millas) en dirección SW desde el cayo. El 1971 se reportó la existencia de un pecio varado a 1.85km (1 milla) hacia el SW de Cayo Norte.

Las rocas Noreste y el veril del banco son visibles por radar desde distancias menores de 18.5km (10 millas).

Los pescadores de tortugas frecuentan esta área entre los meses de mayo a agosto. Ocasionalmente tanto los mástiles de sus embarcaciones como sus cabañas temporales pueden avistarse antes que los mismos arrecifes.

Un arrecife que penetra en el agua se extiende los largo de 16.6km (9 millas) hacia el NE desde Cayo Suroeste y como esta protegido parcialmente por los arrecifes de barlovento no siempre resulta visible. Un arrecife con la altura sobre la superficie del agua de 0.6m (2 pies) se localiza sobre el borde del arrecife anterior a unos 11.11km (6 millas) hacia el NE de Cayo Suroeste. Un banco de arena seco se encuentra unos 2.78km (1.5 millas) más lejos hacia el NE.

**Canal Cayo Sur.-** (14°21' N, 80°15' W). Localizado hacia la parte media del lado SE del Banco Serrana, tiene una anchura aproximada de 548m (0.29 millas) entre los cayos y los peligros que lo bordean hacia ambos lados. Las profundidades de su parte libre varían de 7.3 a 12.8m (4 a 7 brazas), pero debe tenerse cuidado para eludir varias áreas pequeñas de 3.7m (2 brazas) de profundidad que se hallan dentro del arrecife. Las embarcaciones pequeñas pueden fondearse temporalmente en profundidad de 8.2m (4.5 brazas) aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el NE, de la entrada al canal o justamente dentro de la entrada en 12.8m (7 brazas) de profundidad aproximadamente hacia la mitad de la distancia que separa los cayos.

**Canal Cayo Este.-** (14°21' N, 80°11' W). Localizado a unos 7.4km (4 millas) hacia el E del Canal Cayo Sur, tiene unos 926m (0.5 millas) de anchura entre los peligros que lo bordean y profundidades de 18.3 a 25.6m (10 a 14 brazas) en su parte libre. El Cayo Este se encuentra en el lado W de la entrada y un risco saliente del arrecife se extiende unos 3.70km (2 millas) hacia el N de aquél. Las embarcaciones pequeñas pueden fondear en profundidades de 12.8 a 16.5m (7 a 9 brazas) a 1.32km (0.75 millas) hacia el NE del Cayo Este.

La corriente se establece dentro y fuera de los canales Cayo Sur y Cayo Este con velocidad de 2.78 a 3.70km/hr. (1.5 a 2 nudos).

En 1973 se descubrió un extenso banco, con profundidad conocida de 51m (28 brazas), ubicado a 46.2km (25 millas) hacia el ESE del Cayo Suroeste.

**Banco Quita Sueño.-** (14°15' N, 81°15' W). Se encuentra con su extremo S a unos 72.23km (39 millas) hacia el NNE de Isla de Providencia y es muy entrante y peligroso. Este banco, definido por la isobata de los 183m (100 brazas), se extiende por 62.97km (34 millas) hacia el N y tiene una anchura máxima de 25km (13.5 millas). Las profundidades sobre este banco varían de 11 a 57m (6 a 31 brazas) excluyendo el arrecife de 40.7km (22 millas) de longitud que existe a lo largo de su lado E. De tiempo en tiempo se ha reportado la existencia de profundidades menores sobre este banco.

**Precaución.-** Los buques que pasan hacia el E del Banco Quita Sueño debido a que la corriente se desplaza fuertemente hacia el W y hacia el banco, así mismo se recomienda precaución ya que la descripción del área esta basada en un levantamiento de 1883. Los dos pecios que se hallan varados sobre el banco, ofrecen buenos reflejos de radar.

Un banco separado, con profundidades de 5.2 a 6.8m (2.85 a 3.7 brazas), se encuentra a 25.9km (14 millas) hacia el WNW del veril N del arrecife, es posible que otro arrecife no consignado en la carta se halle hacia el W del Banco Quita Sueño. En 1964 se reportó la existencia de una profundidad de 18.3m (10 brazas) a 70.4km (30 millas) hacia el WNW de la señal luminosa de situación ubicada sobre el Banco Quita Sueño.

**Fondeadero.-** Puede hallarse buen fondeadero hacia el W del terreno rocoso que existe en la parte media del arrecife, en profundidades de 18.3 a 24.7m (10 a 15 brazas) con fondo de arena y coral.

**Banco Serranilla.-** (15°55' N, 79°54' W). Se encuentra a 144.5km (78 millas) hacia el NNE, de Banco Serrana. Este banco definido por la isobata de los 183 m (100 brazas) tiene unos 44.44km (24 millas) de largo, 37.0km (20 millas) de ancho y es muy escarpado. Con la excepción del área baja en la vecindad de los cayos que se hallan sobre las partes E y S del banco, existen profundidades generales de 9.1 a 36.6m (5 a 20 brazas).

No existe corriente perceptible sobre este banco pero generalmente una corriente se sitúa hacia el WNW con velocidades de 0.46 a 1.85km/hr (0.25 a 1 nudo).

**Cayo Este.-** (15°52' N, 79°44' W). Situado sobre la parte mas hacia el E del área aflorante del Banco Serranilla, es un cayo pequeño cubierto de maleza con 2.1m (7 pies) de altura que se halla a unos 5.56km (3 millas) hacia el W del borde E del banco. El fondo bajo consiste en arrecifes y cabezas coralinas, se extiende aproximadamente 4.63km (2.5 millas) hacia el N y NE desde el cayo.

**Rompiente Noreste**, un arrecife de coral con una roca que queda situada en su borde S, se halla a 1.85km (1 milla) hacia el W del veril del banco y 5.56km (3 millas) hacia el NE del Cayo Este.

**Cayo Beacon.**- (15°47' N, 79°50' W). Compuesto de arena y coral, es el más largo de los tres cayos que existen sobre el banco, se encuentra a 13.89km (7.5 millas) hacia el SW de Cayo Este. Este cayo, con 2.4m (8 pies) de altura, está cubierto de hierba y está marcado por una baliza de piedra coralina ubicada sobre su extremo W.

Una señal luminosa de situación se halla sobre Cayo Beacon.

Un bajo con profundidad de 2.1m (1.15 brazas) se localiza a 9.26km (5 millas) hacia el S de la señal luminosa. Existen numerosas obstrucciones en el área que se encuentran hacia el N de la línea que une los Cayos Este y Beacon y dentro de los límites de las líneas trazadas unos 8.33km (4.5 millas) hacia el NW desde cada cayo. Un pequeño cayo con 2.1m (7 pies) de altura se localiza en esta área baja casi a 3.70km (2 millas) hacia el W de Cayo Este.

Un bajo de 16m (8 brazas) de profundidad, cuya existencia es dudosa, se halla marcado en la carta a 66.67km (36 millas) hacia el SW de la señal luminosa, a la mitad de la distancia que separa los Bancos Serrana y Rosalinda.

**Fondeadero.**- Puede hallarse buen fondeadero en profundidades de 11m (6 brazas) aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el NW, de Cayo Beacon debiendo tener cuidado para evitar las cabezas de coral.

**Rompiente Oeste (West Breaker).**- (15°48' N, 79°59' W). Es un peligroso arrecife rompiente con altura de 0.6m (2 pies) que se halla casi a 14.8km (8 millas) hacia el W de Cayo Beacon y es el peligro ubicado más hacia el W del banco.

**Bajo Alicia.**- (16°05' N, 79°18' W). Ubicado al NE de Banco Serranilla con una profundidad mínima de 11m (6.02 brazas), con fondo de coral, se encuentra hacia el borde E de un banco circular, de unos 18.5km (10 millas) de extensión, definido por la isobeta de 183m (100 brazas). Sobre gran parte del banco las profundidades son menores de 36.6m (20 brazas) y el fondo es de arena fina. Las rompientes marcan los bordes del bajo. En la vecindad del banco la corriente se mueve hacia el W, con una velocidad aproximada de 3.70km/hr (2 nudos). Una observación que se llevó a cabo durante corta duración en el borde E del banco puso en manifiesto la existencia de una corriente en dirección NE con velocidad de 1.85km/hr. (1 nudo) existiendo brisas ligeras del ESE.

Posiblemente esta corriente sea una contracorriente de la que se mueve a través del banco.

En 1973 se reportó la existencia de una profundidad de 96.9m (53 brazas) ubicada a 11.11km (6 millas), hacia el ESE del extremo E del Bajo Alicia. Informes de 1983, no confirmados indican que las profundidades reales en la parte W, del Bajo Alicia son considerablemente menores a las consignadas en la carta.

**Bajo Nuevo.**- (15°53' N, 78°33' W). Tiene 1.26km (5 millas) de ancho y 25.92km (14 millas) de largo en sentido NE-SW. En 1967 se reportó que este bajo se ha extendido hacia el W hasta alcanzar la posición 15°48' N, 78°55' W. No ha sido completamente examinado y su extremo SW no está bien definido. El lado NW del banco se halla libre de peligros conocidos. Se ha informado que profundidades de 3.7m (2.02 brazas) se extienden hasta 18.5km (10 millas) hacia el W de Bajo Nuevo. Las focas se amontonan sobre los Arrecifes Este y Oeste y son cazadas en marzo y abril.

Los Arrecifes Este y Oeste que consisten en numerosas cabezas rocosas y están separados por una abertura de aproximadamente 926m (0.5 millas) de anchura se extiende a lo largo del lado SE del banco. Ambos arrecifes tienen más de 4.63km (2.5 millas) de anchura y son acantilados en sus lados SE y N. La arena se acumula sobre los arrecifes y forma cadenas que apenas sobresalen de la superficie del mar y a veces son deslavadas. Un pecio varado se halla sobre el extremo N del Arrecife Este. En 1977 se reportó que tal pecio no era visible a distancia de 13km (7 millas). Otros dos pecios se encuentran cerca, hacia el S y SW del anteriormente mencionado.

**Cayo Bajo.**- (15°52' N, 78°39' W). Árido y con 1.5m (5 pies) de altura, se encuentra en el extremo N del Cayo Oeste. Está compuesto de coral roto, madera aplada y arena. Con tiempo moderado puede fondearse a unos 2.78km (1.5 millas) hacia el W de Cayo Bajo con fondo de arena y coral. Al fondeadero debe aproximarse desde el W, teniendo cuidado para evitar una cabeza de coral con 3.7m (2.03 brazas) de profundidad que se halla a unos 3.7km (2 millas) hacia el WSW del cayo así como al bajo fondo cercano. En la vecindad del banco la corriente se desplaza hacia el W y el SW alcanzando una velocidad de 3.70km/hr (2 nudos).

La señal luminosa de situación de Bajo Nuevo se encuentra montada sobre una torre construida sobre Cayo Bajo.

**Profundidades Costeras, Peligros.**- Desde una posición a unos 47.3km (25 millas) hacia el S de Punta Mico (11°36' N, 83°40' W) se extiende hacia el NNE

hasta una posición ubicada a 51.84km (28 millas) hacia el E del punto anterior y luego sigue hacia el NNE hasta un punto situado a 133.34km (72 millas) hacia el E de Punta Gorda. Esta área forma parte del Banco Miskito el cual se halla entre la costa y la isobata de los 183m (100 brazas) hacia el E. Un bajo separado con profundidades de 10 a 18.3m (5.5 a 10 brazas) se encuentra a unos 120.38km (65 millas) hacia el ENE de Punta Mico y a unos 14.8km (8 millas) hacia el E de la isobata de los 183m (100 brazas).

Dentro de la isobata de los 183m (100 brazas) las profundidades son muy irregulares y existen numerosos cayos, islas y otros peligros. En el borde E del banco existen profundidades de 36.6 a 54.9m (20 a 30 brazas), pero así mismo, numerosas pequeñas áreas acantiladas con profundidades de 9.1 a 18.3m (5 a 10 brazas) y algunas con apenas 1.8m (1 braza) de profundidad. La mayor parte del banco tiene profundidades de 23.8 a 33m (13 a 18 brazas). Durante una tormenta el agua se vuelve turbia sobre los fondos de arena y lodo cerca de los cayos.

Los pescadores de tortugas en esta área conocen la mayoría de las rocas con profundidades de 11m (6 brazas) o aún menores y son capaces de estimar la profundidad de 0.9m (0.5 brazas) de una roca que se encuentre 1.85km (1 milla) distante. Bajo condiciones ordinarias pueden pilotear un buque a baja velocidad librando todas las pequeñas áreas peligrosas. Al navegar sobre el banco resulta ventajoso tener al observador arriba, con el sol directamente sobre su cabeza, sin que exista niebla o calma y con la superficie del agua tranquila.

En estas aguas los arrecifes de coral pueden crecer 6cm (0.2 pies) anualmente, de modo que las profundidades pueden ser menores que las consignadas en la carta.

La mayor parte de los peligros se hallan dentro de la isobata de los 18.3m (10 brazas) que sigue de forma algo irregular, la dirección de la línea de costa a distancias de entre 3.70 y 31.42km (2 a 17 millas) mar adentro entre Punta Mico y un punto situado unos 22km (13 millas) hacia el S de Puerto Cabezas.

Una profundidad de 9.1m (5 brazas) localizada sobre un banco con profundidad de 9.1 a 20.1m (5 a 11 brazas) y unos 7.4km (4 millas) de extensión se halla a 29.63km (16 millas) hacia el NE de Punta Mico y otra profundidad similar se localiza a unos 37km (20 millas) hacia el NNE del punto anterior.

**Precaución.-** Debe tenerse sumo cuidado al navegar por esta área debido a la falta de credibilidad y/o a la antigüedad de los levantamientos, así como al crecimiento de los arrecifes y los reportes acerca de nuevos bajos.

**Roca Bufadora (Roca Blowing).-** (12°02' N, 83°02' W). Con 1.2m (4 pies) de altura y con una abertura sobre su parte central a través del cual sale el agua en forma semejante al resoplido de una ballena, se localiza a 70.36km. (38 millas) hacia el E de El Acantilado.

Un bajo con profundidad de 10.1m (5.93 brazas) se localiza a 40.7km (22 millas) hacia el E de Roca Bufadora.

**Isla del Maíz Grande.-** (12°10' N, 83°03' W). Tiene 4.63km (2.5 millas) de largo, 3.70km (2 millas) de anchura y se localiza a 70.36km (38 millas) hacia el ENE de El Acantilado. El Monte Placentero es un pico boscoso que se eleva hasta una altura de 113m (370 pies) hacia la mitad de la parte N de la isla. En el extremo S de la misma existe un escarpado rocoso con 30m (98.4 pies) de altura. La isla esta rodeada por fondo bajo que se extiende de 463m a 2.78km (0.25 a 2.5 millas) mar adentro.

Se ha reportado un pecio varado a 2.32km (1.25 millas) hacia el NNE de la cima de Monte Placentero, este ofrece buenos reflejos de radar.



## ISLA DEL MAIZ PEQUEÑA ISLA DEL MAIZ GRANDE

**Fondeaderos.-** Puede fondearse en Bahía Suroeste ubicada en el lado SW de la isla, en profundidades de 8.2 a 9.1m (4.5 a 5 brazas), en Bahía Brig en el lado W en profundidades de 9.1 a 11m (5 a 6 brazas), así como en Bahía Larga, localizada en el lado SE, en profundidades de 9.1m (5 brazas). Debe tenerse cuidado para evitar los arrecifes y pequeñas áreas bajas que se encuentran dentro o cerca de estos fondeaderos.

A la cabeza de Bahía Suroeste existe un muelle con unos 106m (320 pies) de longitud y profundidades de 2.1 a 4m (1.25 a 2.33 brazas) a su costado que se extiende desde la playa en la vecindad de una planta procesadora de camarón. El notable edificio se halla iluminado durante la noche y otro edificio similar, también iluminado durante la noche, se localiza a la cabeza de Bahía Brig.

**Isla del Maíz Pequeña.-** (12°18' N, 82°59' W). Con 2.78km (1.5 millas) de largo por 926m (0.5 millas) de ancho y 38m (125 pies) de altura, se encuentra a 13.89km (7.5 millas) hacia el NNE de Isla del Maíz Grande. Sus lados N y E están bordeados por arrecifes que se extienden de 0.926 a 1.85km (0.5 a 1 millas) mar

adentro. El lado W de la isla es medianamente acantilado hacia el lado del mar hacia afuera de la isobata de los 9.1m (5 brazas) que se localiza a distancias de entre 463 y 926m (0.25 a 0.5 millas) de la línea de costa.

**Fondeaderos.-** Puede fondearse en Bahía Pelicano, ubicada sobre el lado SW de la isla, con profundidad de 11m (6 brazas) teniendo la tangente W de la isla en marcación 342° y la tangente S de la misma en marcación 106°.

**Cayos de Perlas.-** (12°29' N, 83°19' W). Y arrecifes se localizan entre Punta de Perlas y un punto situado 25km (13.5 millas) hacia el E y se extienden aproximadamente 22.22km (12 millas) hacia el N. Todos los cayos y arrecifes se encuentran hacia adentro de la isobata de los 18.3m (10 brazas) que sigue la dirección irregular de la línea de costa en esta vecindad a distancias de entre 14.8 y 31.42km (8 a 17 millas) de la misma costa. Varias áreas pequeñas con profundidades de 11.9 a 18.3m (6.5 a 10 brazas) se localizan a distancias de 3.7km (2 millas) mar adentro de la isobata de los 18.3m (10 brazas) hacia el E de estos cayos.

Aunque existen profundidades de 11 a 18.3m (6 a 10 brazas) en esta área, la navegación es bastante azarosa debido a la existencia de los numerosos arrecifes y bajos que fueron cartografiados o no, algunos de los cuales pueden no ser visibles por razón de la turbidez de las aguas. Aunque las sondas consignadas en la carta, en muchos lugares, indican un fondo lodoso, este forma apenas una delgada capa que cubre el coral; debe emplearse una boya para marcar el lugar en que se fondee el ancla para evitar la pérdida de esta.

Resulta evidente que debido a los peligros que existen dentro de estos cayos, es prudente evitarlos por completo y pasar hacia el E de ellos.

**Cayo Foca (Seal Cay).-** (12°25' N, 83°17' W). Ubicado en la parte mas hacia el SE de los Cayos de Perlas, es una pequeña protuberancia coralina que tiene 0.9m (3 pies) de altura y se encuentra a 23.15km (12.5 millas) hacia el E de Punta de Perlas. Se extiende casi 0.926km (0.5 millas) al NW y 1.85km (1 milla) hacia el SSW desde el cayo, pero el lado SE es acantilado. Varias áreas pequeñas con 9.1m (5 brazas) de profundidad se localizan a 3.24km (1.75 millas) hacia el S y a lo largo de unos 8.33km (4.5 millas) hacia el SW del cayo.

Los límites S de los Cayos de Perlas están marcados por Cayo Columbilla, una isleta bordeada por arrecifes, con 33.5m (110 pies) de altura basta la parte más alta de los árboles; el cayo se encuentra a unos 12km (6.5 millas) hacia el SW de Cayo Foca, Cayo Abandonado, una isleta similar ubicada en el veril del

arrecife que se extiende por 3.70km (2 millas) hacia el E de Punta de Perlas, se halla hacia la extremidad SW de estos cayos. Colina Abandonada, con una profundidad mínima de 5.5m (3 brazas), junto con varias áreas pequeñas separadas con profundidades de 7.3 a 9.1m (4 a 5 brazas), se localizan a unos 4.63km (2.5 millas) hacia el SSE de Cayo Abandonado.

**Arrecife Boden.-** (12°30' N, 83°19' W). Con unos 1.39km (0.75 millas) de largo y una profundidad mínima de 4.3m (2.25 brazas) se encuentra en el borde E de los Cayos de Perlas aproximadamente hacia la parte media de la distancia que separa Cayo Foca de los Cayos Noreste, 14.81km (8 millas) hacia el NW de Cayo Foca. Los Cayos Noreste están constituidos por un pequeño grupo de isletas bordeadas por arrecifes, con varias rocas que velan, aproximadamente 1.85km (1 milla) hacia el NW, y marcan el extremo NE de los Cayos de Perlas. Numerosas rocas que velan y pequeñas áreas con profundidades de 3 a 5.5m (1.75 a 3 brazas) se localizan hasta una distancia de 9.26km (5 millas) hacia el WSW de estos cayos.

Dentro de los límites indicados arriba se encuentran los Cayos Granel y los Cayos Tungawarra, así como numerosos pequeños cayos y bajos.

A pesar de que existen profundidades amplias a lo largo de los límites de los Cayos de Perlas tanto los numerosos peligros no marcados como lo intrincado de los canales hacen recomendable pasar hacia el E de ellos.

**Fondeaderos.-** Puede tomarse buen fondeadero aproximadamente a 463 m (0.25 millas) hacia el SW de la boya de amarre que se encuentra a 463m (0.25 millas) al W de Cayo Tungawarra chico. A este fondeadero debe aproximarse desde el S. Otro fondeadero se puede encontrar a sotavento de los cayos grandes.

Dos profundidades separadas de 7.3m (4 brazas) y otra área con profundidad de 3 a 9.1m (1.75 a 5 brazas) se encuentra a unos 9.26km (5 millas) hacia el N de los Cayos de Perlas, entre 8.32 y 15.26km (4.5 y 8.25 millas), mar adentro.

**Cayo Gran Rey.-** (12°45' N, 83°21' W). Tiene 21.3m (70 pies) de altura y es la más grande de un grupo de isletas que se hallan unos 22.22km (12 millas) al N de los Cayos de Perlas y entre 16.67 y 24km (9 a 13 millas) mar adentro. El Cayo Pequeño Rey, con 9.8m (32 pies) de altura se localiza a unos 1.38km (0.75 millas) hacia el E de Cayo Gran Rey; Cayo Rocoso, dos en número, se localiza a 1.85km (1 milla) al NW y Cayo Pequeña Tyra, con 2.4m (8 pies) de altura, junto con una pequeña área de 4.3m (2.25 brazas) de profundidad se encuentran

a distancia de entre 3.70 y 5.56km (1 y 3 millas) hacia el WSW de Cayo Gran Rey.

**Cayo Gran Tyra.**- (12°52' N, 83°23' W). Con altura de 18.3m hasta las copas de los árboles y con fondo bajo que se extiende unos 0.92km (0.5 millas) hacia el N, es la mayor de un grupo de isletas y bajos localizados a 14.8km (8 millas) hacia el N de Cayo Gran Rey. Cayo Foca, dos áridas rocas con unos 3m (10 pies) de altura, se encuentra a unos 1.39km (0.75 millas) hacia el S de Cayo Gran Tyra. Una pequeña y peligrosa área de poca profundidad se halla a 1.85km (1 milla) hacia el E de Cayo Foca y varios arrecifes separados se encuentran a distancias entre 1.85 y 5.55km (1 y 3 millas) al SW del Cayo Gran Tyra. Existen dos bajos a 1.85km (1 milla) con profundidades de 1.8 a 9.1m (1 a 5 brazas) aproximadamente a 9.26km (5 millas) hacia el NW de Cayo Gran Tyra.

Roca Tyra, con 2.4m (8 pies) de altura y acantilada en su lado E, se encuentra a 8.33km (4.5 millas) hacia el NE de Cayo Gran Tyra. Numerosos arrecifes y bajos sobre los cuales rompe la mar se localizan hasta a 6.48km (3.5 millas) hacia el W y a 1.85km (1 milla) hacia el N de Roca Tyra.

**Cayos del Acorazado (Cayos Man o War).**- (13°01' N, 83°23' W). Un agrupamiento de isletas de las cuales la mayor tiene una altura de 15.2m (50 pies), se encuentra 20.37km (11 millas), mar adentro de la costa y a 12.5km (6.75 millas) hacia el NW de Roca Tyra. Una vieja barcaza de petróleo, usada anteriormente como tanque de depósitos, se encuentra sobre el lado W del cayo. Una pequeña bahía abrigada en el lado W de este cayo tiene pilotes donde anteriormente los buques se amarraban para embarcar carga ligera; las profundidades en ese lugar varían de 4 a 6.7m (2.19 a 3.67 brazas).

En 1952 un buque reportó haber embarcado carga ligera en un fondeadero situado hacia afuera del cayo que se halla más hacia el W, lugar ubicado a 0.92km (0.5 millas) hacia el SW de la gabarra mencionada arriba, en profundidad de 16.5m (9 brazas), con fondo de arena y conchuela que ofrece buen tenedero. Así mismo se reporto que era aconsejable obtener servicio de practica para el cayo y que el práctico podía conseguirse en El Acantilado y Puerto Cabezas, para operación durante las horas de luz diurna solamente.

Numerosos arrecifes y bajos separados se localizan a distancias de hasta 5.56km (3 millas) hacia el SSW y el WNW de Cayos del Acorazado. Una profundidad de 9.1m (5 brazas) se halla 9.26km (5 millas) al WSW y otras dos profundidades de 9.1m (5 brazas) se localizan a 11.11 y 12.9km (6 y 7 millas),

respectivamente, hacia el WNW de los cayos. Una cabeza de coral con profundidad menor de 7.3m (4 brazas), se encuentra a 3.7km (2 millas) hacia el W de Cayos del Acorazado.

**Roca Egg.**- (13°02' N, 83°22' W). Acantilada y con 1.8m (6 pies) de altura se encuentra a 2.47km (1.75 millas) hacia el NE de los Cayos del Acorazado. Un bajo peligroso se halla a 24km (13 millas) hacia el NNW de los Cayos del Acorazado.

**Precaución.**- Muchos buques han reportado que han tocado cimas de coral dentro de la isobata de los 18.3m (10 brazas) en la vecindad de los Cayos del Acorazado así como en el área comprendida entre estos y Puerto Cabezas. Es recomendable mantenerse mar adentro de la isobata de los 18.3m (10 brazas) cuando se navegue a lo largo de esta parte de la costa. Un bajo con 6.4m (3.5 brazas) de profundidad se localiza a 90.75km (49 millas) hacia el SE de Puerto Cabezas.

**Corrientes.**- Entre Punta Mico y Punta Gorda, hacia el borde de la isobata de los 183m (100 brazas), las corrientes se ven afectadas por la corriente ecuatorial y generalmente desde la vecindad de Isla Providencia parte de la corriente recurva hacia el SW, mientras que la rama principal continua hacia el NW a través de Banco Miskito. Subsecuentemente, las corrientes a lo largo de la costa son variables y se hallan sujetas a cambios grandes e intempestivos, estando influenciadas mayormente por los vientos, sin embargo dichas corrientes tienden a desplazarse hacia el S con velocidades que varían de 0.926 a 5.56km/hr (0.5 a 3 nudos). Este desplazamiento hacia el S en ocasiones invierte su dirección durante varios días volviendo luego a tomar su flujo normal.

La corriente es mas fuerte en la vecindad de Punta Mico, donde algunas veces se dirige hacia el E, luego entre Cayos de Perlas y Puerto Cabezas. Entre Puerto Cabezas y Punta Gorda la corriente es variable aunque tiende a dirigirse hacia el N; pero puede ser completamente invertida por efecto de un "norte". Una contracorriente en dirección S puede experimentarse cerca de la Costa.

**Desde Acantilado Negro.**- (11°37' N, 83°39' W). Ubicado sobre el extremo NE de un promontorio, la costa baja y pantanosa se extiende por 18.52km (10 millas) hacia el N hasta una cadena de acantilados bajos y de color rojizo que terminan 1.85km (1 milla) más lejos hacia el N en Punta Verde. La costa continúa hacia el N desde Punta Verde por unos 21.22km (12 millas) hasta El Acantilado que se halla en el lado E de la entrada principal a la Laguna de Bluefields. Aproximadamente a 7.40km (4 millas) al N de Punta Verde se halla una



entrada S, de poca profundidad, que conduce dentro de la laguna desde la cual la Isla La Venada se extiende unos 14.8km (8 millas) hasta la entrada N. Generalmente la mar rompe fuertemente sobre la barra de la entrada S.

Cayo Silk Grass, cubierto de árboles de unos 18.3m (60 pies) de alto en su extremo SW y que desciende desde ahí en forma de cuña, se halla a 1.85km (1 milla) hacia el SSE de Acantilado Negro.

**Cayo Francés (French Cay).**- (11°44' N, 83°37' W). Es una pequeña isleta arbolada con su cima plana de 27.4m (90 pies) de altura, situada a 13'.9km (7.5 millas) hacia el NNE de Acantilado Negro sobre la parte N de un arrecife angosto y unos 2.32km (1.25 millas) de largo.

Los Cayos Hermanas (Sister Cays), son tres pequeñas isletas que se hallan a 15.7km (8.5 millas) al N de Acantilado Negro.

Dos arrecifes sobre los cuales rompe la mar se encuentran a unos 5.56km (3 millas) al SE y 4.63km (2.5 millas) al E de Punta Verde.

Cayo de la Paloma, rodeado por arrecifes, en forma de silla de montar y con 33m (100 pies) de altura se halla a 2.78km (1.5 millas) hacia el ENE de Punta Verde y es el cayo mas grande de la vecindad. Roca Blanca prominente y con 15.2m (50 pies) de altura se localiza a 0.92km (0.5 millas) al NNW de Cayo de la Paloma, los árboles cubren esta roca.

Cayo Guano, compuesto de acantilados rojos en sus lados, se halla a unos 12.9km (7 millas) hacia el S de El Acantilado, dos arrecifes con rompientes se encuentran a unos 3.70 y 7.4km (2 y 4 millas) hacia el N del cayo.

**Precaución.**- Existen muchos arrecifes y peligros, cuyas posiciones pueden verse en la carta, en la vecindad de los cayos mencionados arriba.

**El Acantilado.**- (12°00' N, 83°41' W). Es un promontorio escarpado con 42m (137 pies) de altura y arbolado que se halla sobre el lado E de la entrada a la laguna de Bluefields y esta unido a tierra firme, hacia el N, por una estrecha faja de tierra conocida con el nombre de Haulover. En el lado E del promontorio destacan acantilados rojos, desde mar adentro, el Acantilado (El Bluff) presenta la apariencia de una isla.

La entrada a la laguna se encuentra entre Punta Schooner, sobre el lado SW de El Acantilado, y Punta Venado (Deer Point), sobre el extremo N de Isla Venado. Cayo Casaba, una baja isleta arbolada con otra pequeña isleta hacia su W se localizan hacia la parte media de la entrada. El canal navegable entre esta isleta y el acantilado tiene una anchura de 183 a 366m (0.1 a 0.19 millas).

**Bluefields.**- (12°01' N, 83°45' W) (No. 09770 del Índice Portuario Mundial). Se localiza sobre el lado W de la Laguna de Bluefields aproximadamente a unos 6.48km (3.5 millas) de la entrada. El puerto para la población se halla sobre los lados W y NW de El Acantilado en donde se maneja toda la carga que se lleva al poblado con el auxilio de gabarras.

Sobre la barra que se extiende hacia el S desde Punta Schooner existen profundidades limitadas de unos 3.4m (1.86 brazas) y el calado recomendable para las embarcaciones que entran con bajamar no debe ser mayor de 2.7m (9 pies). Sin embargo, con marca alta y la mar en calma, han entrado buques calando hasta 3.7m (12pies). El agua profunda dentro del puerto, esta reducida a un área hacia afuera de los desembarcaderos con dimensiones de 0.926km (0.5 millas) de largo por 183m (0.1 millas) de ancho. En dicha área las profundidades varían de 5.5 a 9.1m (3 a 5 brazas). En cualquier otro lado, fuera de esta área, las profundidades son menores 5.5m (3 brazas).

Un muelle con 183m (600 pies) de longitud y profundidades de 6.1m (3.34 brazas) a su costado. Se localiza en el lado NW de El Acantilado. El extremo E de este muelle tiene un atracadero de 114 m (375 pies) de largo en el cual pueden amarrarse buques con calado máximo de 3.7m (12 pies). Booth Dock un muelle en T con 122m (400 pies) de largo se localiza en el lado W de El Acantilado y solamente sirve para que lo usen buques pequeños.

En la aproximación al puerto pueden emplearse como puntos notables de referencia una casa blanca ubicada en el lado NW de El Acantilado y una antena de radio ubicada en el poblado de Bluefields.

**Vientos, Estado del Tiempo.**- Desde mediados de junio hasta fines de agosto, el viento del NE es estable y muy fresco ocasionando mar pesada y marejada de fondo. La fuerte corriente del S hace que los buques fondeados giren a través del viento balanceándose y cabeceando inconfortablemente. La lluvia es tupida y frecuente presentándose en forma de frescas turbonadas que se siguen muy cercanamente una tras otra.

Desde el primero de septiembre hasta fines de octubre el estado del tiempo se vuelve variable, con intervalos de calmas y frecuentes vientos soplando abiertos de la costa. Durante este periodo son frecuentes las tormentas con truenos procedentes del WSW.

Desde octubre el viento comienza a soplar del NE nuevamente acompañado por ráfagas lluviosas y a principios de noviembre se hace más fuerte desde el N levantando considerable marejada. En este tiempo puede esperarse el "norte" que generalmente sopla con mayor violencia entre el área del NW al N.

**Corrientes.-** Usualmente la corriente se desplaza hacia el S hacia fuera de la entrada con velocidad de 2.78 a 3.70km/hr (1.5 a 2 nudos) pero en ocasiones puede invertir su dirección y reducir su velocidad a lo largo de todo un día sin que exista alguna razón aparente para ello.

**Prácticos.-** El practicaaje es obligatorio. Por regla general los prácticos abordan los buques a 0.926km (0.5 millas) hacia el lado del mar de El Acantilado. Puede establecerse comunicación con los prácticos vía VHF en el canal 16.

Dentro de la barra existe un buen fondeadero, aunque muy estrecho, con profundidad de 7.9m (4.33 brazas) aproximadamente a 137m (0.07 millas) hacia el W del maldón ubicado en el lado NW de el Acantilado. Desde el Acantilado la costa baja y pantanosa se extiende hacia el N a lo largo de 38.89km (21 millas) hasta Punta Mosquito que es la punta N de entrada a la Laguna de Perlas. Esta laguna tiene una anchura que varía de 1.85 a 11.11km (1 a 6 millas) y solamente resulta navegable par alas embarcaciones menores.

Entre el Acantilado y Punta Perlas, 11.11km (6 millas) al E de Punta Mosquito, la mayor parte de los peligros costeros se hayan contenidos hacia adentro de la isobata de los 9.1m (5 brazas) que se haya a distancias de entre 1.85 y 8.33km (1 a 4.5 millas) desde la línea de la costa. Punta Perlas, bordeada por una playa de arena blanca, es una proyección notable cuando se le avista desde el S. Roca Caimán (12°05'N, 83°33'W) es una pequeña roca con 8m (26 pies) de altura y marcada por una torre cónica pintada de rojo que esc encuentra a unos 11.11km (6 millas) hacia el NNE de El Acantilado. Falso acantilado (False Bluff) es un terraplén verde con 18.3m (60 pies) de altura, ubicado sobre una pequeña punta de acantilados rojos que se haya a unos 22.22km (12 millas) hacia el N del El Acantilado.

**Monte Cuera.-** (12°15'N, 83°46'W). Aislado y con 179m (587 pies) de altura, se encuentra a unos 11.11km (6 millas) al NW de El Acantilado y es un buen punto de referencia para la aproximación a Bluefields.

**Río Grande.-** (12°54'N, 83°32'W). Es navegable por barcas hasta unos 196.3km (106 millas) río arriba. En la barra que cruza la desembocadura del río existe una profundidad de 1.5m (0.82 brazas). La Villa del Río Grande se encuentra sobre el banco N del río, cerca y dentro de su entrada. Una estación frutera y un maldón se localiza sobre el banco S. Dos antenas de radio sobre el lado S de la entrada, son muy notables y la Villa de Sandy Bay ubicada a unos 6.48km (3.5 millas) hacia el N ofrece un regular punto de referencia.

**Río Prinzapolca.-** 13°25'N, 83°34'W). Con una pequeña villa sobre su banco S, se encuentra aproximadamente a 57.41km (31 millas) hacia el N de Río Grande. Desde la boca del río hacia el E y hasta 1.85km (1 milla) de distancia existen aguas bajas con profundidades menores de 1.8m (1 braza).

#### PUERTO ISABEL:

(13°22'N, 83°34'W) (No. 09765 en el Índice Portuario Mundial). Es una rada abierta y puerto privado que se haya unos 5.56km (3 millas), hacia el S del Río Prinzapolca. Un muelle que se extiende aproximadamente 0.926km (0.5 millas) hacia el E desde la costa frente al poblado, tiene un atracadero de 76m (250 pies) en su extremo exterior con profundidades de 4.6 a 5.2m (2.5 a 2.85 brazas) a su costado. Los buques se atracan sobre su banda de babor sobre el lado S del muelle aproados al E empleando su ancla y una amarra que se afirma a un duque de alba ubicado hacia fuera de la cabeza del muelle. Una pesada mar de fondo procedente del E limita el calado de los buques a solo 4.6m (15 pies). La parte N del muelle tiene poca profundidad. Sobre el muelle se haya el equipo necesario para la carga de mineral de cobre a granel y su capacidad de carga es de unas 100ton/hr.

**Corrientes.-** De marzo a abril la corriente se desplaza en dirección N, con una velocidad de 1.85 a 3.70km (1 a 2 nudos) y de mayo a febrero en dirección S con igual velocidad.

**Puntos Notables en tierra.-** Consisten en las casas de la población, tres tanques de petróleo y el notable cargador de mineral que está sobre el muelle. Sobre el muelle existen señales luminosas de enfilación que marcan el rumbo 276°.

**Prácticos.-** No se dispone de prácticos y solamente pueden atracar los buques durante las horas de luz diurna.

**Fondeaderos.-** En 1964 se reportó que podía tomarse fondeadero aproximadamente a 463m (0.25 millas) hacia el E de la cabeza del muelle en profundidades de 5.5 a 7.3m (3 a 4 brazas), en fondo de arena dura, que ofrece buen tendereo.

**Río Walpasixa (Hualpasixa).-** (13°29'N, 83°33'W). Con una pequeña población ubicada a su entrada, se encuentra a unos 7.41km (4 millas) hacia el N del Río Prinzapolca. La mar rompe fuertemente sobre la barra que existe en la boca del río.

La población de Wounta se halla sobre el lado S de la entrada a una pequeña laguna aproximadamente a 7.41km (4 millas) al N del Río Wualpasixa. El fondo bajos de extiende unos 5.56km (3 millas) hacia el E desde una posición justo el N de la entrada a la laguna.

Dos bajos de encuentran a 11.11 y 20.37km (6 y 11 millas), hacia el NNE de Wounta. Varios terraplenes notables con alturas de 24.4m (80 pies), se hallan cerca de la costa a unos 25.76km (14 millas) al N de Wounta. Desde un punto localizado a 20.37km (11 millas) al N de Río Grande hasta otro punto situado al E de estos terraplenes, numerosos peligros se hallan contenidos dentro de la isóbata de los 18.3m (10 brazas) de profundidad, pero desde ahí hasta Puerto Cabezas el área de encuentra relativamente libre de peligros cartografiados, muchos de los cuales queda dentro de la isóbata de los 9.1m (5 brazas) que se hallan a una distancia de entre 3.70 y 7.40km (2 y 4 millas) desde la línea de costa.

**Río Huahua.-** (13°53'N, 83°27'W) Desemboca a unos 38.89km (21 millas), al N de Wounta. Después de las lluvias copiosas, el agua lodosa del río decolora el mar hasta cierta distancia de la costa. Desde Río Huahua la costa se extiende hacia el N a lo largo de 18.52km (10 millas) hasta Acantilado Bragman, es árido con 30m (98.4 pies) de altura con cantiles rojos que se extienden por 0.926km (0.5 millas) a lo largo de su borde E.

#### PUERTO CABEZAS:

(14°01'N, 83°23'W) (No. 09760 en el Índice Portuario Mundial). Consiste en una rada abierta enfrentada por un muelle que se extiende hacia el SE desde Acantilado Bragman. Las exportaciones principales consisten en plátanos y madera. Algunas torres con depósitos de agua sobre ellas, las antenas de radio en el lado E del poblado y varias chimeneas en su parte SE, todos ofrecen buenos puntos de referencia en tierra. Por la noche el brillo de las luces del lugar puede distinguirse mucho antes de que la señal luminosa de navegación pueda avisarse. Se ha reportado que la playa se muestra se muestra pobremente en el radar, aunque los carros del ferrocarril sobre su lado ofrecen buenos ecos en el radar. También se ha reportado que el muelle muestra buenos reflejos de radar a distancias de hasta 25.5km (14 millas).

En la vecindad del puerto, profundidades de 5.5 m (3.01 millas) se hallan a 0.926km (0.5 millas) de la costa y profundidades de 9.1 m (5 brazas), a distancias de entre 1.85 a 3.70 km (1 y 2 millas) de la costa. Profundidades aisladas de 8.2 a 9.1 m (de 4.5 a 5 brazas), aproximadamente a 3.24km (1.75 millas) hacia el SE y de 3.70 a 5.546 km (2 a 3 millas), hacia el E del acantilado. Se a repostado la existencia de pecios a 463 m (0.25 millas) al ESE y a 1.3km (0.75 millas) hacia el E (2 pecios).

El extremo S del Acantilado Bragman es un muelle de madera con 683km (2240 millas) en el extremo del lado del mar. El mayor buque que puede atracarse debe tener 91 m (298.5 pies) de eslora y un calado de 4.3 m (14 pies). Una profundidad de 5.2 m (2.85 brazas) sobre una barra de arena se reportó en 1985 cerca de SW del desembarcadero.

**Corrientes.-** En las proximidades del muelle la corriente se desplaza al S o SSW con velocidad de 2.32km/hr (1.25 nudos). En la cabeza del muelle se muestran señales relativas a la corriente para facilitar el atraque de las embarcaciones.

**Prácticos.-** El practicaaje es obligatorio y los prácticos atracan los buques solamente durante las horas de luz diurna. La hora estimada de llegada debe comunicarse con 24 horas de anticipación como mínimo. Los prácticos abordan aproximadamente de 1.85km (1 milla), hacia fuera del puerto.

**Fondeadero.-** Pueden tomarse fondeaderos hacia fuera de la cabeza del muelle en profundidades de 6.4 a 9.1 m (3.5 a 5 brazas). Se ha hallado buen fondeadero en una profundidad de 2.8 m (4.25 brazas) teniendo la cabeza del muelle en marcación 319° a 776.9m (0.41 millas) de distancia. Debe tenerse cuidado para evitar una obstrucción que se halla a unos 0.926km (0.5 millas) hacia el ESE de la cabeza del muelle. Prácticamente no existe abrigo contra el viento y la mar.

Entre Puerto Cabeza y Punta Gorda, unos 42.6km (23 millas) al NE, la costa es baja, arbolada y tiene pocos distintivos aparte de la desembocadura del Río Huesón, ubicada a 16.14km (8.75 millas) al NE de Puerto Cabezas. Un escarpado notable se encuentra a unos 5.1km (2.75 millas) hacia el SW de la boca del Río Huesón.

La mayoría de los peligros que se hallan adyacentes a una sección de la costa, están contenidos dentro de la isóbata de los 9.1 m (5 brazas) de profundidad que se halla a una distancia de entre 1.85 a 3.70km (1 y 2 millas) de la línea de costa. Algunas pequeñas áreas con profundidades de 7.3 a 9.1 m (4 a 5 brazas) se encuentran hacia fuera de esa curva pero dentro de 3.70km (2 millas) de la costa. Un bajo angosto con profundidad mínima de 7.3 m (4 brazas) se extiende aproximadamente 2.31km (1.25 millas) hacia el S de un punto ubicado a 3.70km (2 millas) hacia el SE de Punta Gorda.

El veril W de los arrecifes y otros peligros que forman parte de los Cayos Miskitos, se localizan a 13.9km (7.5 millas), hacia el E de Punta Gorda y se extiende hacia el SE hasta un punto ubicado 53.7km (29 millas), al E de la boca del Río Huesón.

## PUNTA GORDA A CABO GRACIAS A DIOS

**Punta Gorda.-** (14°21' N, 83°12' W). Es una punta baja y arbolada que casi carece de detalles identificables. Aproximadamente a 9.26km (5 millas), hacia el NNE de la punta se halla una notable cadena con 7.6m (25 pies) de altura que sigue una dirección paralela a la costa a lo largo de una distancia de 3.7km (2 millas) y 0.92km (0.5 millas) tierra adentro. La isobata de los 9.1m (5 brazas) de profundidad se encuentra a menos de 1.85km (1 milla) de la costa y existen profundidades de 14.6 a 20.1m (8 a 11 brazas) en el canal Miskitos entre Punta Gorda y la parte mas W de los Cayos Miskitos, unos 13.89km (7.5 millas), hacia el E.

Entre Punta Gorda y Cabo Gracias a Dios, 72.23km (39 millas) al N, la costa baja retrocede al W por una gradual bahía. Varios arroyos y rios descargan sus aguas a lo largo de esta costa y existen unos cuantos pequeños poblados.

Desde un punto situado aproximadamente a 133.3km (72 millas), al E de Punta Gorda la isobata de los 183m (100 brazas) de profundidad se extiende hacia el NE hasta otra posición situada a 170.38km (92 millas) al E Cabo Gracias a Dios. Entre los limites de dicha isobata las aguas de esta parte del Banco Miskito rápidamente se hacen menos profundas hasta alcanzar los 36.6m (20 brazas) y aun profundidades menores y existen numerosas áreas pequeñas y bancos entre la isobata mencionada y el veril E de los Cayos Miskitos, aproximadamente a distancias de 74 a 92.6km (40 a 50 millas) hacia fuera de la costa. El más de estos bancos se extiende 22.2km (12 millas) hacia el N desde una posición situada a unos 116.6km (63 millas) hacia el NE de Punta Gorda y alcanza hasta 11.11km (6 millas) de anchura. Entre los cayos y la tierra firme hacia el W, la mayoría de los peligros se hallan dentro de la isobata de los 9.1m (5 brazas) de profundidad, mismo que sigue el rumbo de la línea de costa a distancias de 0.926 a 7.40km (0.5 a 4 millas) de esta.

En aguas profundas, hacia fuera de la isobata de los 183m (100 brazas) el fondo esta constituido por arena fina, ocasionales pequeños trozos de concha y en la parte E del banco Miskito prevalece el fondo de coral con algunas áreas más gruesas de piedras blancas y planas. En profundidades menores de 18.3m (10 brazas) el fondo es generalmente rocoso en pequeñas áreas.

La parte W del banco consiste de arena fina con pequeñas áreas y conchuela menuda que sobresalen dentro del lodo azul a medida que se aproxima a los cayos.

En algunos lugares estos sedimentos del fondo llegan a ser pálidos y tan suaves como para ser arrastrados,

cerca de los caños pueden ser de color gris claro. Las playas están constituidas por mucha concha finamente quebrada.

Los numerosos cayos son pequeños con poca o ninguna vegetación, la cual a sido barrida por la mar y las tempestades, aunque los más se halla arbolados. Muchos de los cayos y arrecifes son acantilados en el lado de barlovento y existen numerosos cortes profundos que pueden proporcionar fondeadero y abrigo.

### Cayos Miskitos y Arrecifes que los Rodean

El grupo Cayos Miskitos, compuestos por los Cayos Miskitos, los cayos y arrecifes que los rodean, quedan comprendidos dentro de un circulo con radio de unos 35.18km (19 millas) cuyo centro cae sobre el mayor de los cayos aproximadamente a 48.15km (26 millas) al E de Punta Gorda. La aproximación a esta área resulta peligrosa desde cualquier dirección debido a los numerosos arrecifes y bajos separados y a la carencia de cualquier tipo de ayuda a la navegación.

**Cayos Miskitos.-** (14°23' N, 82°46' W). Los cayos más grandes del grupo consisten en una isla principal, con unos 4.63km (2.5 millas) de diámetros, varias pequeñas islas e isletas ubicadas cerca de la principal y varias otras separadas de ella por una laguna de poca profundidad. Cayos Miskitos, que se extienden unos 10.18km (5.5 millas) hacia el NE se localizan aproximadamente hacia la parte media del grupo Cayos Miskitos y en la parte media de la mitad S de un arrecife que se extiende hacia el NE a lo largo de una distancia de 35.19km (19 millas) desde una posición localizada a 38.89km (21 millas) hacia el E de Punta Gorda. El Canal Porgee (14°26' N, 82°41' W), angosto e intrincado, bisecta el arrecife de E a W aproximadamente a 2.78km (1.5 millas) hacia el NE de la Isla ubicada mas hacia el NE hacia el lado N de los cayos, el canal se amplía dentro de una bahía con profundidades de 12.8 a 18.3m (7 a 10 brazas).

**Canal Azul (Blue Channel).-** (14°25' N, 82°50' W). Con anchura de 2.78 a 5.56km (1.5 a 3 millas) y profundidades de 9.1 a 25.6m (5 a 14 brazas), corre paralelamente al lado W del arrecife Miskitos (14°28' N, 82°42' W) y entre este y los cayos Morrison Dennis, el arrecife Valpatara (14°27' N, 82°58' W) y otros que se extienden unos 22.22km (12 millas) hacia el N.

**Hamkera.-** (14°34' N, 82° 58' W). Un pequeño grupo de isletas y arrecifes, se encuentra a 27.78km (15 millas) hacia el NNW de los Cayos Miskitos en los límites NW del arrecife y del grupo de los Cayos Miskitos. Desde Mohega de Afuera, el mayor del grupo

de Hamkera, numerosos arrecifes destacados se extienden a lo largo de 6.48km (3.5 millas) hacia el N hasta varias rocas que velan.

**Arrecife Auiapuni.-** (14°31'N, 83°05'W). Un pequeño grupo de áreas bajas con 2.78km (1.5 millas) de extensión se localiza a 13.89km (7.5 millas) hacia el SW de Mohega de Afuera y hacia el extremo W del grupo de los Cayos Miskitos. Sobre este arrecife las profundidades varían de 4.9 a 9.8m (2.75 a 5.25 brazas).

**Roca Tsiankualia.-** (14°20'N, 83°04'W). Con 2.7m (1.5 brazas) de agua sobre ella, se halla sobre el lado SW del grupo de los Cayos Miskitos, a unos 14.35km (7.75 millas) hacia el E de Punta Gorda varias áreas rocosas con profundidades menores de 1.80m (1 braza), se localiza a distancias máximas de 0.926km (0.5 millas) hacia el S y SE de esta roca. Cayo Waham, con 0.9m (3 pies) de altura, se halla unos 6.48km (3.5 millas) hacia el NNE de la Roca. Cayo Toro y Cayo Kisura, dos isletas similares, se hallan aproximadamente a 3.70km (2 millas) hacia el NNW y 3.70km (2 millas) hacia el N, respectivamente, de Cayo Waham.

Las Rocas Alicia-Anges son varias rocas que velan y que tienen pequeñas áreas con profundidades de 7.3 y 8.2m (4 y 4.5 brazas) a distancias dentro de 1.85km (1 milla) de ellas; se encuentran en los límites SW del grupo de los Cayos Miskitos y a 24.07km (13 millas) del Cayo Miskito y aproximadamente a la misma distancia hacia el SE de Punta Gorda.

**Cayo Ned Thomas.-** (14°10' N, 82°48' W). Y los Graciosos (The Witties) se encuentran en el centro de un grupo de arrecifes, con aproximadamente 14.8km (8 millas) de extensión, a 21.3km (11.5 millas) al S de los Cayos Miskitos. El Arrecife Diablo del Mar (Sea Devil Reef) es una pequeña área con profundidad de 5.9m (3.25 brazas), y el arrecife Franklin, una pequeña área con profundidad de 4.6m (2.25 brazas), se encuentran en los límites S del grupo de los Cayos Miskitos, a aproximadamente (3.5 millas) al SW y a 7.4km (4 millas) al SSE de los Graciosos.

**Roca Sureste.-** (14°10' N, 82°29'W). Con una profundidad mínima de 2.7m (1.5 brazas) se haya sobre un banco de 9.1m (5 brazas) de profundidad y aproximadamente 1.85km (1 milla) de extensión ubicada a 36.11km (19.5 millas) hacia el SE de los Cayos Miskitos, en el extremo SE del grupo. Una profundidad de 9.1m (5 brazas) se encuentra a 5.56km (3 millas) hacia el SE de la roca y existen profundidades de 10m (5.5 brazas) cerca de la isobata de los 18.3m (10 brazas) unos 6.68km (5.5 millas) más lejos hacia el SE. En 1975 se reporto

la existencia de un área pequeña de 4m (2.2 brazas) de profundidad situada a unos 22.22km (12 millas) hacia el SE de la roca.

Desde la Roca Sureste el veril E del grupo de los Cayos Miskitos se extiende hacia el N por 59.26km (32 millas) hasta el extremo NE del grupo, en donde se localiza una pequeña área con 6.7m (3.75 brazas) de profundidad.

**Bajos Hannibal.-** (14°26'N, 82°31'W). Consisten en una pequeña área con 7.6m (4.49 brazas) de profundidad que se haya sobre el veril E del grupo de los Cayos Miskitos, aproximadamente a 25km (13.25 millas) hacia el E de Cayos Miskitos.

Dentro de los límites del grupo de los Cayos Miskitos existen otros muchos arrecifes y bajos y aunque existen profundidades de 1 a 25.6m (6 a 14 brazas) en la vecindad de estos peligros, la navegación a través de esta área es difícil y peligrosa.

**Arrecife Edinburg.-** (14°50'N, 82°39'W). Se encuentra a flor de agua a unos 15.22km (8.25 millas) hacia el N de los límites N del grupo de los Cayos Miskitos y tiene una longitud de 7.4km (4 millas). El Cayo Edinburg se halla separado a 2.78km (1.5 millas) al WNW del extremo SW del Arrecife Edinburg. El canal Edinburg que existe entre el Arrecife Edinburg y los arrecifes situados al S, es un paso libre de peligros con profundidades de 14.6 a 27.4m (8 a 15 brazas).

Rocas Cock, son un grupo de varias rocas secas, tienen 0.924km (0.5 millas) de extensión, se localizan a 8.33km (4.5 millas) al N de Arrecife Edinburg. Un bajo con 7.3m y 12.2m (4 y 6.75 brazas) se localizan a unas 4.63km (2.5 millas) al E y 7.4km (4 millas) al SE de estas rocas.

**Corrientes.-** Entre Punta Gorda y Cabo Gracias a Dios la corriente normal se desplaza hacia el NW sobre el Banco Miskito con velocidad aproximada de 0.46 a 1.38km/hr (0.25 a 0.75 nudos). En la vecindad de los Cayos Miskitos la dirección es más hacia el N y entre Cayo Kisura y los Arrecifes Valpatara tiene una dirección N y una velocidad de 1.85km/hr (1 nudo) cerca de la costa, dentro de la isobata de los 18.3m (10 brazas) se nota una contracorriente en dirección S.

Cerca de la costa las corrientes son variables y en ocasiones pueden invertir completamente su dirección, particularmente cuando sopla un "norte".

Desde Punta Gorda la costa baja se extiende hacia el NNW a lo largo de 48.15km (26 millas) hasta la laguna Huani, la cual esta enfrentada por una entrada poco profunda con 3.7km (2 millas) de anchura y parcialmente obstruida por islas; desde aquí la costa se extiende por 27.78km (15 millas) hacia el NE hasta el Cabo Gracias a

Dios. Con excepción de la cadena descrita previamente, aproximadamente a 9.26km (5 millas) hacia el N de Punta Gorda, así como las bocas de varios ríos de poca profundidad, la costa es baja con apenas uno que otro detalle notable como son algunos grupos de árboles con altura de 9.1 a 21.3m (30 a 70 pies).

Río Arenoso (Sandy River) es un río estrecho que conduce hacia adentro de la laguna y desemboca a unos 13km (7 millas) al N de Punta Gorda, y otro río, el Río Teikapalaga, desemboca a 12.9km (13 millas) más lejos hacia el NNW. La mayor parte de los peligros se encuentran contenidos hacia adentro de la isobata de los 9.1m (5 brazas) que se localiza a distancias de 0.926 y 1.85km (0.5 y 1 milla) hacia fuera de la costa entre Punta Gorda y una posición ubicada a 27.78km (15 millas) hacia el NNW, a partir de donde se extiende hacia el N hasta el cabo y se localiza a unos 7.4km (4 millas de la línea de costa.

**Roca Uatlatara.-** (14°34'N, 83°12'W). Son dos peligrosos pináculos con profundidad mínima de 5.9m (3.25 brazas) que están 5.55km (3millas) mar adentro, casi 12.5 millas al N de Punta Gorda.

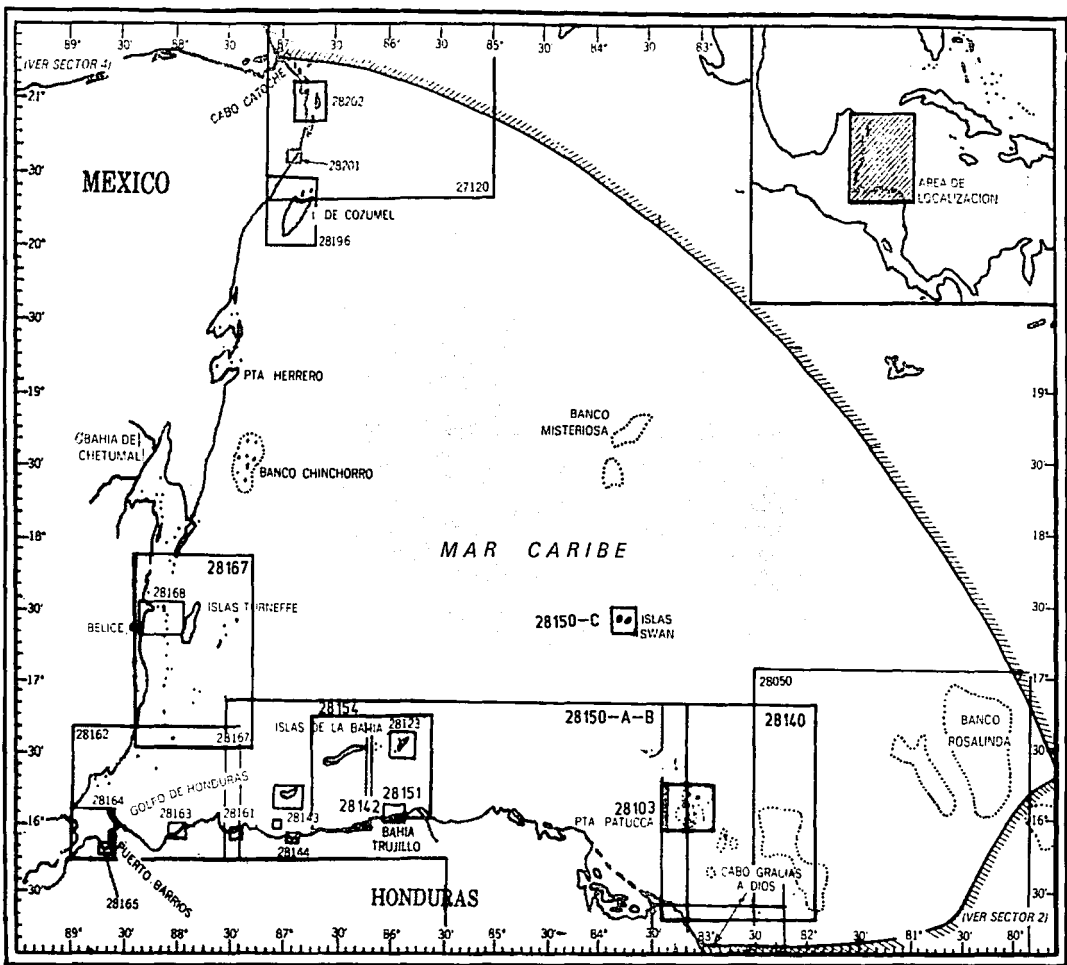
Entre el Río Teikapalga y Cabo Gracias a Dios hay numerosos bajos con 9.1m (5 brazas de profundidad

dentro de casi 1.85km (1 milla) hacia fuera de la isobata de 9.1m (5 brazas) y un banco de 10 a 10.5m (5.5 a 5.75 brazas) de 7.4km (4 millas) de largo y 3.7km (2 millas) de ancho, está casi a 15.7km (8.5 millas) al E de la entrada a la Laguna Huani. Un banco de arena de 9.1m (5 brazas) está a 7.8km (4.25 millas) al SE de Cabo Gracias a Dios.

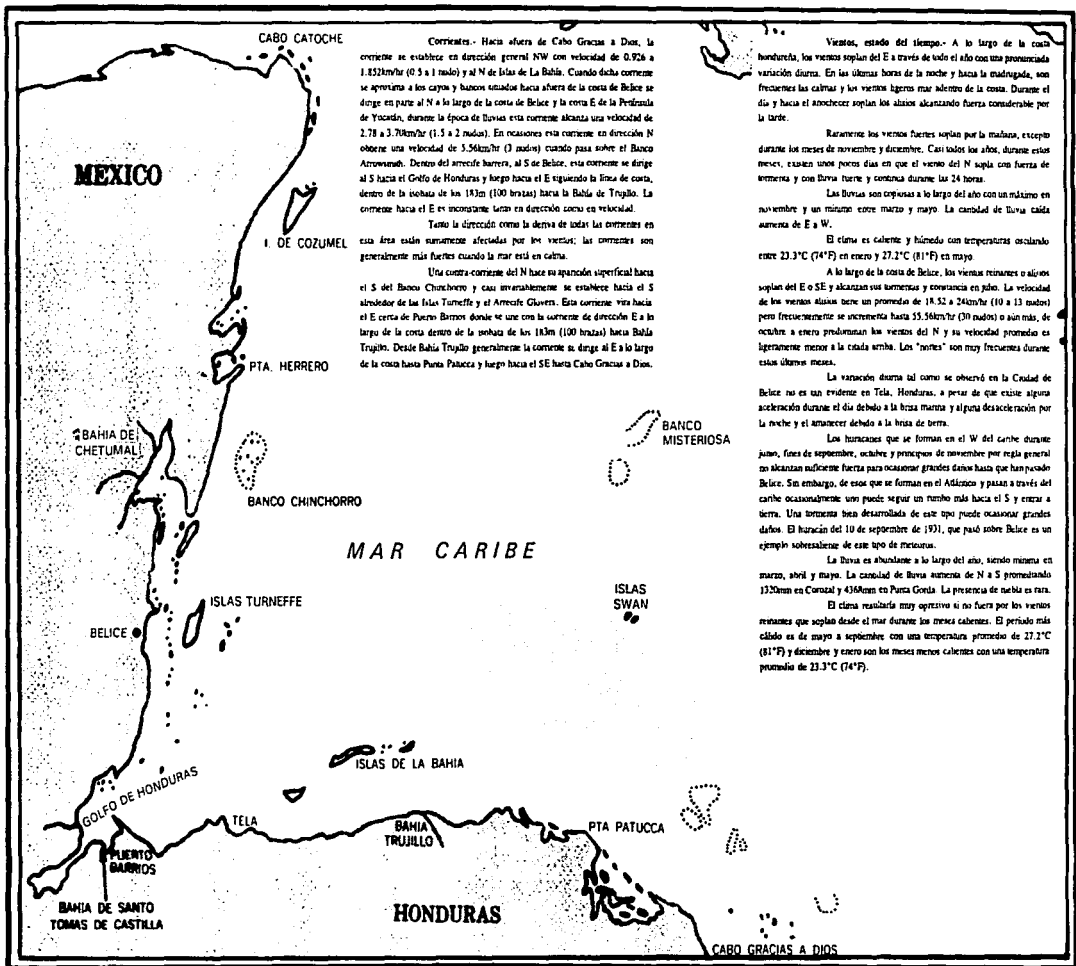
**Río Coca.-** (14°59'N, 83°10'W). El cual desemboca hacia el lado S de Cabo Gracias a Dios, se encuentra obstruido en su boca por varios cayos. La profundidad de su barra es de 1.8m (1 braza) pero se encuentra sujeta a cambios por razón de azolvamientos.

**Cabo Gracias a Dios.-** (15°00'N, 83°10'W) (No. 09750 en el Índice Portuario Mundial). Una pequeña población ubicada en el lado S del cabo es la sede del gobernador. De aquí se exportan plátanos y madera en buques que recalán irregularmente. Cualquier buque que desee auxilio local debe enviar un bote a través de la barra y debe dirigirse a una posición hacia el E del pueblo desde donde puede ser visto, y hacer señales con silbato, luz o radio y luego, fondear al S de la barra para esperar al práctico excepto por algunas antenas de radio, el poblado no puede ser avistado por los buques que se le aproximen desde el S debido a lo espeso de la vegetación.

SECTOR 3 - INDICE DE CARTAS



SECTOR 3 - VIENTOS - ESTADO DEL TIEMPO - CORRIENTES



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## COSTAS DE HONDURAS, GUATEMALA, BELICE Y MEXICO

### Cabo Gracias a Dios a Cabo Catoche

**Plan.-** Este apartado describe las costas caribeñas de Honduras, Guatemala, Belice y México desde Cabo Gracias a Dios hasta Cabo Catoche, incluyendo islas, bancos y otros peligros. La secuencia descriptiva desde Cabo Gracias a Dios es hacia el W y luego al N.

#### Observaciones Generales.

Las costas entre Cabo Gracias a Dios y Cabo Catoche, situado a 833.4km (450 millas) hacia el NW, junto con las islas, bancos y otros peligros hacia fuera de la línea de costa se describe en este sector.

Entre Cabo Gracias a Dios y la Cabeza W de la Bahía de Amatique, unos 638.94km. (365 millas) al WNW, la costa se extiende hacia el NW por 240.76km (130 millas) hasta Cabo Camarón y luego, a lo largo de 435.22km (235 millas) hacia el W hasta la cabeza de la bahía. La costa de Honduras comprende unos 592.64km (320 millas) de esta parte de costa y la de Guatemala comprende los 83.34km (4 millas) restantes. La costa es generalmente, baja pantanosa y está enfrentada por playas arenosas. Los cayos y bancos se extienden hacia fuera de la costa hasta a 133.34km (72 millas) hacia el E a través del N, desde Cabo Gracias a Dios. Esos bancos e islas que se hallan hacia el lado de mar adentro de la isobata de los 183m (100 brazas) se describen separadamente bajo el rubro de profundidades y peligros separados de la línea de costa.

Una irregular cadena de montañas, Sierra la Cruz, se levanta abruptamente desde las tierras bajas aproximadamente a 18.52km (10 millas) al S de Cabo Camarón y se extiende a lo largo de toda la parte W de esta costa. Esta cadena alcanza la costa en algunas localidades y en otras se adentra en tierra hasta (20 millas)

Existen pocas señales luminosas de ayuda a la navegación a lo largo de esta costa. Varios picos de la cadena mencionada arriba sirven como puntos notables de marcación en esta área.

Los principales puertos dentro de esta área son Puerto Castilla, La Ceiba, Tela y Puerto Cortes en Honduras y Puerto Barrios y Santo Tomas de Castilla en Guatemala. A lo largo de esta sección de la costa solamente se encuentran unos pocos fondeaderos abrigados.

Las costas de Belice y México se extienden hacia el NNE a lo largo de 694.5km (375 millas) desde la cabeza de la Bahía de Amatique hasta Cabo Catoche

que es el extremo NE de la Península de Yucatán. Esta costa exceptuando su parte S, es baja y ofrece pocos puntos notables de marcación para los navegantes. La costa de Belice, una distancia de unos 305.58km (165 millas) hasta la frontera de México, se halla cortada en varios lugares por bahías de poca profundidad.

Esta costa está enfrentada por una barrera de arrecifes que se halla a más de 40.74km (22 millas) hacia fuera de la línea de costa, por cayos y arrecifes que están a más de 83.3km (45 millas) de la costa. Los cayos y arrecifes son del tipo de los más peligrosos ya que son bajos y muy escarpados. La parte mexicana de la costa determinada por el lado E de la Península de Yucatán, es generalmente acantilada y libre de peligros con excepción del Banco Chinchorro situado a 46.30km (25 millas) al E de Majagual y de los bancos y peligros que se hallan hacia fuera de la parte N de esta Costa entre Puerto Morelos y Cabo Catoche. Sobre las principales islas y peligros y en algunos puntos principales a lo largo de la costa existen señales luminosas. El mayor puerto de esta área es Ciudad Belice, Belice. Existen varios buenos fondeaderos hacia fuera de esta costa.

### CABO GRACIAS A DIOS A PUNTA CASTILLA

#### Cabo Gracias a Dios.-

(15°00' N, 83°09' W). Es bajo, fangoso y está cubierto con árboles que alcanzan una altura de 24m (80 pies). La antena de radio de 46. (150 pies) de altura que se encuentra cerca y al W del faro abandonado es un buen punto de marcación durante el día.

**Precaución.-** En 1969 y nuevamente en 1973, se reportó que el cabo se encuentra aproximadamente a 3.70km (2 millas) de la posición consignada en la carta. Así mismo, se han reportado profundidades menores a las consignadas en la carta a 7.40km (4 millas) hacia el SE y de 7.4 a 18.5km (4 a 10 millas) hacia el E del cabo. Los buques que navegan por las proximidades del cabo deben darle un margen mínimo de 18.5km (10 millas) y con mal tiempo deben mantener su navegación en profundidades mayores de 18.3m (10 brazas).

#### Profundidades, Peligros, Bancos y Cayos Separados de la Costa

La isobata de los 1783m (100 brazas) se localiza hasta alrededor de 248.2km (134 millas) al ENE de

Cabo Gracias a Dios, luego se extiende unos 194.46km (105 millas) hasta una posición ubicada a 131.5km (125 millas) al NE del cabo. Desde esta posición se extiende al SW hacia la costa hasta una posición situada a 33.32km (18 millas) al N de Punta Patuca. Esta área contiene numerosos cayos, arrecifes y otros peligros y generalmente es conocida como la parte N del Banco Miskito.

La isobata de los 183m (100 brazas), desde su posición al N de Punta Patuca se extiende por 192.6km (104 millas) hacia el W hasta otra posición ubicada a 14.8km (8 millas) hacia el N de Punta Caxinas.

El borde exterior de la isobata de los 183m (100 brazas) es acantilado en todos sus lados y contiene profundidades de 18.3 a 64m (10 a 35 brazas) dentro de sus límites. En aguas profundas hacia fuera del veril del banco el fondo está constituido mayormente por coral y arena con algunas pequeñas conchas quebradas. Las partes E y NE del banco tiene fondo similar. En la vecindad de pequeñas áreas donde las profundidades decrecen a menos de 18.3 (10 brazas), generalmente el fondo es rocoso, a medida que se acerca a los cayos, el fondo cambia de arena fina y conchuela a fango de color azul, se ha reportado que más cerca de los cayos el fango es de color gris pálido que se agita fácilmente.

Los numerosos cayos del banco son pequeños y tienen poca vegetación o carecen de ella.

Con mal tiempo la mar rompe completamente a través de ellos. Los cayos y arrecifes son generalmente acantilados hacia el lado de barlovento, pero descienden gradualmente hacia sotavento, cuando se navega sobre el banco resulta ventajoso llevar un vigía a proa con el sol directamente sobre su cabeza, estando el mar claro y tranquilo y sin niebla o calma.

**Precaución.-** Se sabe que los arrecifes de coral en esta región crecen a razón de 6cm (0.2 pies) anualmente y pueden encontrarse profundidades menores a las consignadas en la carta.

Hacia el lado de mar adentro de la isobata de los 183m (100 brazas) que define los límites de la parte N del Banco Miskito existen varios bancos y dos pequeñas islas que se hallan el SE, N y NW del Cabo Gracias a Dios. Estos peligros se describen primero, seguidos por una descripción de los otros existentes dentro de la isobata de 183m (100 brazas).

**Banco Rosalinda.-** (16°26' N, 80°31' W). Se encuentra con su extremo S ubicado a 309.22km (167 millas) hacia el ENE del Cabo Gracias a Dios. Este banco, definido por la curva de los 183m (100 brazas) de profundidad, tiene aproximadamente 116.67km (63 millas) de largo y 64.82km (35 millas) de ancho. Generalmente la profundidad es de 18.3 a 37m (10 a 20.2 brazas) con fondo de arena compacta y coral.

Varias áreas pequeñas con profundidades de 7.3 a 11m (4 a 6 brazas) se localizan sobre un arrecife de coral de 25.92km (14 millas) de largo por 3.7km (2 millas) de ancho dentro del veril SE del banco. Una pequeña área separada con 11m (6 brazas) de profundidad se localiza cerca del borde SW del banco a 25km (13.5 millas) hacia el WNW del extremo S de este arrecife. En 1983 se reportó la existencia de una profundidad de 10.9m (6 brazas) cerca del borde N del banco.

La corriente generalmente se desplaza hacia el NW con velocidad de 2.78km/hr. (1.5 nudos) sobre el Banco Rosalinda. Al chocar con el arrecife, cerca de su borde SE, ocasiona una aceleración que presenta la apariencia de rompiente.

Un extenso banco con 75.93km (41 millas) de largo y 18.52km (10 millas) de ancho se localiza a 20.37km (11 millas) hacia el W del Banco Rosalinda. Sobre este banco las profundidades varían de 7.3 a 66m (4 a 36 brazas) las áreas más bajas se encuentran a lo largo del borde E del banco. Una área pequeña con 11m (6 brazas) de profundidad se halla separada hacia la parte N del banco.

**Thunder Knoll.-** (16°27' N, 81°20' W). Con unos 20.37km (11 millas) de extensión y compuesto de arena coralina, se halla a 7.4km (4 millas) al W de la parte N del Banco citado en último término. Sobre este banco las profundidades varían de 24 a 70m (13 a 38 brazas). Dos bajos separados con profundidades de 12.8 a 15.5m (7 a 8.5 brazas) y 35 a 37m (19 a 20 brazas) se localizan a distancias de entre 8.33 y 15.73km (4.5 y 8.5 millas) hacia el W de Thunder Knoll. Se reportó la existencia de un área de 11m (6 brazas) de profundidad localizada a unos 7.4km (4 millas) hacia el SW de la parte SW de Thunder Knoll.

#### **Isla Santanilla (Swan Islands).-**

(17°25' N, 83°56' W) (No. 09720 en el Índice Portuario Mundial). Se localizan a unos 277.8km (150 millas) hacia el NNW de Cabo Gracias a Dios y son dos islas pequeñas que se hallan muy cerca una de otra cerca de la parte W de un banco angosto de unos 33.32km (18 millas) de largo. La isla E tiene 2.78km (1.5 millas) de largo, 18.3m (60 pies) de altura, tiene una costa escarpada y rocosa y está densamente cubierta por árboles y maleza. La isla W tiene 3.05km (1.66 millas) de largo y es plana y también cubierta por árboles que alcanzan los 19.3m (60 pies) de altura. En el lado SW de esta isla existen un repostadero de la Armada Hondureña y una granja ganadera. Ambas islas están separadas por un canal angosto y poco profundo.

Se ha reportado que las Islas Santanilla ofrecen buenos reflejos de radar a distancias de hasta 46.30km (25 millas).

**Fondeadero.-** Puede fondearse en profundidad de 12.8 (7 brazas) hacia fuera de la bahía arenosa ubicada en el extremo W de la isla W, aproximadamente a 0.9km (0.5 millas) de la costa. Es necesario elegir un fondeadero claro, lo cual puede hacerse fácilmente a ojo, pero no debe adentrarse de la marcación 254° del extremo NE de la isla a fin de evitar el fondeo bajo existente en el borde N del banco, el cual tiene una profundidad de 8.2m (4.49 brazas).

Durante la temporada de "nortes" puede hallarse fondeadero abrigado más cerca de la costa al S del extremo W de la isla y durante las tormentas procedentes del S y SW se puede fondear al N de la isla más cerca de su extremo E que de su extremo W.

**Practicaje.-** No es obligatorio pero puede disponerse de él, tanto de día como de noche, si se solicita.

Un banco, con profundidades de 27 a 91m (15 a 50 brazas) se extiende a lo largo de 24km (13 millas), al E desde una posición ubicada a 81.48km (44 millas) al SE de Islas Santanilla. En 1972 se reportó la existencia de una área de 8m (4.37 brazas) de profundidad ubicada aproximadamente hacia el centro de ese banco.

**Banco Misteriosa.-** (18°51' N, 83°50' W). Con unos 18.5km (10 millas) de extensión, se localiza a 114.82km (62 millas) al N de Islas Santanilla y tiene profundidades de 18.3 a 64m (10 a 35 brazas). En la vecindad general de los dos bajos anotados arriba existen algunos otros bancos y pequeñas áreas con profundidades que varían de 20.1 a 64m (11 a 35 brazas), habiéndose reportado la existencia de una área con 7.3m (4 brazas) de profundidad, ubicada a 11.11km (6 millas) hacia el W del lado E del Banco Rosario.

**Banco Rosario.-** (18°30' N, 84°04' W).

**Arrecife de la Media Luna (Half Moon Reef).-** (15°13' N, 82°38' W). Tiene su extremo N a 62.96km (34 millas) hacia el ENE del Cabo Gracias a Dios y determina el extremo N de un grupo de arrecifes y cayos que se hallan sobre el banco, definido por la isobata de los 18.3m (10 brazas), que se extiende a lo largo de 37.04km (20 millas) al S de las Rocas Gallo (Cock Rocks). Este banco tiene una anchura máxima de 20.37km (11 millas), 11.11km (6 millas) hacia el S de su extremo N. Cayo Madera (Logwood Cay) se localiza en el lado W del Arrecife de la Media Luna.

Cayo Media Luna (Half Moon Cay) se encuentra a 4.63km (2.5 millas) hacia el S de Cayo Madera y un arrecife, en forma de luna en creciente, se extiende por 0.926km (0.5 millas) hacia el E y 1.38 (0.75 millas) al N de ella.

Otra mancha de coral con profundidad mínima de 12.8m (7 brazas) se halla a 12.9km (7 millas) hacia

el NNW del extremo N del arrecife de la Media Luna, habiéndose reportado la existencia de otra pequeña área con 7.3m (4 brazas) de profundidad cerca y hacia el W de la anterior.

Cayo Bobel se encuentra a unos 7.40km (4 millas) hacia el SSE del Cayo de la Media Luna y Roca Hall, con una profundidad de 6.4m (3.5 brazas) sobre ella, se halla a 4.63km (2.5 millas) más lejos hacia el SSE. Dos cayos, muy cercanos entre sí, se encuentran a distancias de entre 12.03 y 12.9km (6.25 y 7 millas) al ESE del Cayo de Media Luna. Varias salientes de roca se localizan en la vecindad de esos cayos.

El corte Savanna, un paso estrecho con profundidades de 11 a 18.3m (6 a 10 brazas), se localiza entre el Arrecife de la Media Luna y los Arrecifes Savanna (15° 10' N, 82°25' W), a unos 9.26km (5 millas) hacia el E.

Cayo Sur, un cayo aislado, se encuentra a 11.11km (6 millas) hacia el SW de los arrecifes Savanna y rocas aisladas se localizan a 7.4km (4 millas) hacia el ENE y 3.7km (2 millas) hacia el WNW, respectivamente del Cayo Sur.

**Arrecife alargado (Alargate Reef).-** El peligro visible situado mas hacia el E del Banco Miskito, se encuentra a unos 9.26km (5 millas) hacia el E de los Arrecifes Savanna. El mar rompe duramente sobre este arrecife. Durante la estación en que soplan los vientos frescos del NE a menudo existe una fuerte corriente hacia el lado E del arrecife que aumenta considerablemente este peligro, en 1986 se reportó que el arrecife alargado se encuentra realmente a 3.79km (2 millas) hacia el E de la posición que tiene consignada en la carta.

**Banco del Cabo (Main Cape Shoal).-** (15°16' N, 82°57' W). Es acantilado, casi vela en algunos lugares y se encuentran a 31.42km (17 millas) hacia el NE del Cabo Gracias a Dios. Este bajo tiene 7.4 m (4 millas) de largo, pero raramente rompe la mar sobre él, la decoloración del agua puede verse desde arriba en tiempo claro.

El canal Principal del Cabo (Main Cape Channel) el paso que existe entre el Banco del Cabo y el Arrecife de la Media Luna está libre de peligros conocidos y tiene profundidades generales de 18.3 a 29m (10 a 16 brazas).

En 1970 se reportó una pequeña área con 7.3m (4 brazas) de profundidad ubicada a 24km (13 millas) hacia el NE del extremo N del Banco del Cabo.

**Banco Gorda.-** (15°36' N, 82°13' W). Con profundidades menores de 20.1m (11 brazas), se extiende a unos 96.3km (52 millas) hacia el NW desde una posición ubicada a 33.32km (18 millas) al ENE del extremo NE del arrecife Alargado. El fondo es claramente visible, pueden existir profundidades menores que las indicadas

en la carta, en este banco. Sobre su lado N existen varias áreas pequeñas de coral, cubiertas con herbajes oscuros, pero las profundidades parecen ser regulares. Los buques de calado profundo deben evitar este banco.

En 1981 se reportó la existencia de profundidades menores a lo cartografiado entre las posiciones 15°40' N, 82°08' W, y 15°07' N, 82°00' W. En el mismo año se reportó una profundidad de 10.1m (5.5 brazas), cuya situación se aproxima a 25.92km (14 millas) hacia el N del extremo S del Banco Gorda.

**Cayo Gorda.-** (15°52' N, 82°24' W). Se encuentra sobre el borde N del Banco Gorda. Este árido cayo tiene 3.7m (12 pies) de altura y está compuesto de arena, pedacera de coral y piedras grandes. Un arrecife se extiende aproximadamente 3.24km (1.75 millas) hacia el NW del cayo, pero sus lados E y S son acantilados.

**Precaución.-** Se reportó una obstrucción ubicada a 8.33km (4.5 millas) hacia el SW de Cayo Gorda.

La Roca Farral, localizada a 9.26km (5 millas) hacia el E del Cayo Gorda y sobre la que la mar rompe solo con tiempo tempestuoso, puede identificarse por su apariencia oscura que contrasta con el fondo blanco y arenoso del banco sobre el cual se halla dicha roca. Se reportó que las dos partes de un pecio varado cerca de la roca ofrecen buenos reflejos de radar a distancias de hasta 18.52km (10 millas).

**Banco del Cabo Falso (False Cape Bank)-** (15°32' N, 83°03' W). Es un banco acantilado y peligroso sobre el cual rompe la mar y se encuentra a unos 59.26km (32 millas) hacia el NNE del Cabo Gracias a Dios. Se reportó la existencia de una pequeña área con 16.5m (9 brazas) de profundidad ubicada a 16.67km (9 millas) hacia el SSW del extremo S de los bancos de Cabo Falso.

**Cayos Cocorocuma.-** (15°43' N, 83°00' W). Es un arrecife de unos 9.26km (15 millas) de longitud y forma convexa hacia el E que se encuentra a 81.48km (44 millas) hacia el NNE del Cayo Gracias a Dios. Una pequeña área de coral sobre la cual rompe la mar se localiza a 1.38km (0.75 millas) al W de su extremo N, un grupo de siete pequeños cayos de no más de 0.6m (2 pies) de altura y de 1.85km (1 milla) de extensión se encuentran hacia el extremo S del arrecife. El más grande y ubicado más hacia el S de los cayos anotados está cubierto de maleza y algunos cocoteros sobre su extremo E. Otro cayo, aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el N del anterior tiene un grupo de arbustos de aproximadamente 4.6m (15 pies) de altura que presenta la apariencia de una roca aislada cuando se les avista desde cierta distancia.

**Cayos Pichones (Pigeon Cays)-** (15° 45' N, 82° 56' W). En número de dos se localizan a 5.56km (3 millas) hacia el E de los Cayos Cocorocuma. El de más hacia el W es una pequeña isleta ubicada hacia el extremo S de un peligroso arrecife acantilado y en forma de media luna con 1.39km (0.75 millas) de extensión sobre el cual rompe la mar con mal tiempo. Un arrecife acantilado se encuentra a 3.42km (2.75 millas) hacia el SE de la isleta.

**Banco Vivorillo (Vivario Bank)-** (15°54' N, 83°22' W). Es un banco de coral de unos 18.52km (10 millas) de longitud que se localiza con su extremo NW a unos 109.27km (59 millas), hacia el N de Cabo Gracias a Dios, sobre este banco las profundidades varían entre 2.7 y 10m (1.5 a 5.5 brazas).

**Cayos Vivorillo (Vivario Cays)-** (15°50' N, 83°18' W). Consiste de varios cayos cubiertos por árboles y maleza que se hallan sobre un arrecife de coral hacia el extremo SE del Banco Vivorillo. Una línea continua de rompientes enfrenta al acantilado por el lado E del arrecife. Prácticamente todo este arrecife vela o se halla a flor de agua.

Un arrecife de coral con profundidad de 9.6m (5.25 brazas) se encuentra a 40.74km (22 millas) al W de los Cayos Vivorillo.

**Cayos Becerro.-** (15°55' N, 83°16' W). Se localizan a 10.18km (5.5 millas) hacia el NNE de los Cayos Vivorillo y consisten en 8 pequeños cayos ubicados sobre un arrecife de coral de unos 6.48km (3.5 millas) de largo y 1.85km (1 milla) de ancho. La mar siempre rompe a lo largo de los lados E y N de este arrecife. Cayo Gran Becerro, el más grande de ellos, consiste de dos partes y se localiza cerca del borde de la parte S. Este cayo está cubierto con manglares, notorias palmas y árboles colocados hacia el lado W.

El Becerro, una roca sobre la cual rompe la mar generalmente, se halla a 2.32km (1.25 millas) hacia el SE del cayo más grande mencionado arriba, sobre un arrecife de coral que tiene profundidades de 3.7 a 9.1m (2 a 5 brazas). Varias áreas pequeñas con profundidades de 16.5m (9 brazas), se localizan dentro de un radio de 2.78km (1.5 millas), hacia el E de esta roca.

Pináculos rocosos con profundidades de 9.1m (5 brazas) se encuentran a 10.18km (5.5 millas), hacia el NNE de el Becerro. Se reportó la existencia de un bajo con profundidad de 9.4m (5.1 brazas) a 9.26km (5 millas) hacia el NE de el Becerro.

Bancos Hannibal son los pequeños bajos separados 1.39km (0.75 millas) entre sí que se encuentran en la parte SE del Canal que existe entre Cayos Vivorillo y Cayos Becerro. El Bajo del N tiene una profundidad mínima de 10.45m (5.71 brazas) y el bajo del S la tiene de 12.8m (7 brazas).

**Cayos Caratasca.-** (16°02' N, 83°20' W). Consiste en un grupo de siete cayos pequeños que se encuentran hacia la parte media de un banco de poca profundidad situado a 16.67km (9 millas) hacia el NW de los Cayos Becerro. El que se halla más hacia el S de estos cayos tiene alguna vegetación, pero los otros son áridos.

**Cayos Cajones (Hobbies).-** (16°06' N, 83°13' W). Un arrecife acantilado con 24km (13 millas) de longitud en dirección E y W, se encuentra con su centro a unos 20.37km (11 millas), hacia el N de el Becerro. Su estrecha parte W casi siempre vela pero no siempre rompe sobre ella la mar. Un pequeño cayo, con maleza y cocoteros sobre él, se localiza a unos 5.56km (3 millas) hacia el W del extremo E del arrecife. En 1970 se reportó la existencia de una pequeña área con 3.7m (2 brazas) de profundidad, ubicada a 9.26km (5 millas) al N de la parte media de los Cayos Cajones. Dos bajos con profundidades de 7.9 y 10m (4.3 y 5.5 brazas), se hallan dentro de una distancia de 8.33km (4.5 millas), hacia el SW del extremo W de los Cayos Cajones.

**Precaución.-** Debe tenerse sumo cuidado cuando la nave se aproxime a los Cayos Cajones. Un buque que se les aproxime desde el N durante la noche o con tiempo calimoso no debe adentrarse en profundidades menores de 55m (30 brazas), la cual se adentra hasta 20.37km (11 millas), al N del arrecife. Debe tomarse precaución con el área de 3.7m de profundidad descrita arriba y con el bajo de 21.9m (12 brazas) de profundidad, reportado en 1986, que se localiza a 27.63km (16 millas) hacia el N de los cayos, se encontrarán profundidades de 437m (20.2 brazas) a unos 7.40km (4 millas), hacia fuera y se ha asentado que hacia fuera de esa profundidad el fondo es de lodo, en tanto que hacia adentro de la misma el fondo esta constituido por arena y coral. Hacia fuera del extremo NW de los Cayos Cajones el lodo es tan suave que resulta difícil conseguir una muestra del fondo.

Durante la época en que soplan los vientos frescos del NE a menudo se presenta una fuerte corriente hacia el lado N de los Cayos Cajones que aumenta considerablemente este peligro.

Un arrecife de coral, de 9.26km (5 millas) de ancho y 12.9km (7 millas) de longitud, con profundidades generales de 12.8 a 16.5m (7 a 9 brazas), se localiza a 48.15km (26 millas) hacia el ENE de Punta Patuca y un área pequeña con 10m (5.5 brazas) de profundidad se halla aproximadamente hacia la parte central de este arrecife.

#### Costa

Entre Cabo Gracias Dios y Cabo Falso, situado a unos 23km (16 millas) hacia el NW, la costa es baja,

pantanos y está cubierta por árboles achaparrados y maleza.

**Cabo Falso.-** (15°12' N, 83°20' W). Es una punta baja respaldada por varios árboles aislados y maleza, a la cual las embarcaciones deben aproximarse con precaución debido a que un banco de arena compactada y dura, en el que las profundidades son menores de 5.5m (3 brazas), se extiende aproximadamente 5.56km (3 millas) hacia el NE de ella, usualmente la mar rompe sobre este banco y su parte interior se seca en algunos lugares. La isobata de los 11m (6 brazas) se halla a 12.03km (6.5 millas), hacia el NE de Cabo Falso.

**Precaución.-** Se ha reportado que Cabo Falso se encuentra realmente a 5.56km (3 millas) hacia el W de su posición indicada en la carta.

En la vecindad de Cabo Falso, el área no ha sido examinada cuidadosamente, razón por la cual, los buques que navegan por sus cercanías deben darle un margen amplio.

La desembocadura del Río Cruta, se halla a 6.48km (3.5 millas) hacia el NW de Cabo Falso y su boca más angosta está marcada por árboles altos que presentan la apariencia de un acantilado. Cuando se les avista desde el W pueden confundirse con Cabo Falso. En 1973 se reportó que la boca del río puede identificarse fácilmente por medio del radar.

**Punta Patuca.-** (15°49' N, 84°17' W). Es una punta baja y prominente situada a 118.52km (64 millas) hacia el NW de la desembocadura del Río Cruta. La costa presenta, en general, un aspecto similar a la parte situada al SE del Río Cruta.

La entrada a la Laguna Caratasca se encuentra a 51.84km (27 millas), hacia el WNW del Río Cruta y puede identificarse por un grupo grande de árboles, con alturas de 27m (90 pies) que existe a cada uno de sus lados. Esta larga laguna de agua dulce se extiende paralela a la costa por unos 64.82km (35 millas) y está separada del mar por una cadena de arena escasamente arbolada. En 1973 se reportó que la punta prominente ubicada sobre el lado E de la entrada a la Laguna Caratasca era un buen punto de marcación por radar.

Estero Tabacunta, la desembocadura W de la Laguna Caratasca, se encuentra a unos 51.84km (28 millas), hacia el NW de la entrada anteriormente citada. Ambas entradas se hallan enfrentadas por barras bajas pero la última de las mencionadas tiene un canal con profundidad de 1.8m (1 braza). Los acantilados bajos de arena blanca que existen en la vecindad del estero Tabacunta sirven para identificar esta parte de la costa.

El Río Patuca se halla a 16.67km (9 millas), hacia el NNW del Estero Tabacunta; Punta Patuca es la punta W de entrada. Este río con unos 278km (150 millas) de extensión, es uno de los ríos más largos de Honduras.

La Boca del Río Patuca tiene unos 205m (0.11 millas) de anchura pero es difícil de distinguir a menos que el buque se acerque. La profundidad sobre la barra es de 1.8m (1 braza) durante la estación seca y de 2.4 a 3m (1.3 a 1.6 brazas), durante la época de lluvias. La corriente de salida, aún durante la estación seca, alcanza una velocidad de 2.78km/hr. (1.5 nudos). Los únicos puntos notables en tierra son una serie de acantilados de color claro que se hallan al SE de la boca del río y una colina baja y redondeada en la que parece terminar la tierra. La punta E de entrada al río es baja y arenosa.

### PUNTA PATUCA A CABO DE HONDURAS

La costa entre Punta Patuca y Cabo Camarón, 81.48km (44 millas) hacia el WNW, es baja, densamente arbolada y se halla enfrentada por una playa arenosa.

**Cerro Payas (Poyas Peak).**- (15°45' N, 84°56' W). Es un pico con 1128 (3700 pies) de altura que se eleva abruptamente desde la tierra baja aproximadamente a 68.46km (37 millas), hacia el W de Punta Patuca y determina el extremo E de las Sierras La Cruz, una irregular cadena de montañas. Este pico se halla frecuentemente cubierto por nubes, pero Pico Panoche con 625m (2050 pies) de altura situado a unos 9.26 km (5 millas) hacia el N es usualmente visible.

Cualquier buque procedente del W podrá ver estos picos tan pronto halla pasado Punta Patuca.

La entrada a la Laguna de Brus se localiza hacia el extremo W de la laguna aproximadamente a 40.74km (22 millas) al W de Punta Patuca y en su lado W está marcada por un grupo de árboles más altos que cualesquiera otros existentes en la vecindad. La entrada es difícil de localizar desde el lado del mar. La barra que cruza esta entrada tiene profundidades de 1.8 a 2.1m (1 a 1.1 brazas) durante la estación seca y generalmente se halla enfrentada por fuertes rompientes. Dentro de la laguna existen profundidades de 3 a 3.4m (1.6 a 1.8 brazas) pero también muchos bajos y profundidades escasas.

El Río Sico descarga sus aguas al mar a unos 29.63km (16 millas) hacia el WNW de la entrada a la laguna de Brus. La barra que obstruye la entrada tiene una profundidad mínima de 1.5m (0.82 brazas) en la estación seca y de 2.7m (1.47 brazas) en la época de lluvias y solamente puede pasarse con botes durante condiciones de tiempo moderado. La tierra se eleva abruptamente en ambos lados de este río y las montañas se acercan bastante a la costa. La parte plana y pantanosa de Honduras termina en este punto y la tierra hacia el W está atravesada por numerosas cadenas montañosas que en algunos lugares alcanzan la costa.

**Cabo Camarón.**- (16°00' N, 85°00' W). Situado unos 9.2km (5 millas) hacia el WNW de Río Sico, es una punta redondeada coronada por árboles de 24m (80 pies) de altura. La tierra es plana por alguna distancia hacia adentro. Debido a las bajas barras de arena hacia ambos lados de los ríos entre Cabo Camarón y Punta Caxinas. Los acercamientos a la costa sólo son recomendables para botes pequeños con el auxilio de ayuda local.

La costa entre Cabo Camarón y el Río Aquan, unos 77.78km (42 millas) al W, la costa está adentrada por una rada abierta que se extiende 11.11km (6 millas) hacia el S. La parte E de la rada es baja y arenosa y la parte W es una playa baja escasamente arbolada y coronada por algunas colinas de arena con alturas de 12.2 a 18.3m (40 a 60 pies).

Desde Cabo Camarón, la línea de costa sigue una dirección WSW a lo largo de 27,78km (15 millas) hasta Piedracito, un pequeño y notable acantilado rocoso y luego, por 20.37km (11 millas) hacia el W hasta Cabeza Piedra Grande.

Iriona, es una pequeña villa ubicada a 14.8km (8 millas) hacia el SW de Cabo Camarón. Iriona es la sede del gobierno del territorio E hasta el límite con Nicaragua.

Una baja cadena de montañas se levanta al S de Iriona y se extiende hacia el W hasta un punto cercano al S de Cabeza de Piedra Grande.

Desde un punto situado a media distancia entre Cabo Camarón y Piedracito, tan alejado como Piedra Grande, las bajas laderas de las montañas de tierra adentro casi llegan hasta la línea de costa.

**Cerro Sangrelaya.**- (15°52' N, 85°09' W). Con una altura de 1876m (6152 pies) se localiza a 9.26km (5 millas) hacia el SE de Piedracito y un pico cónico con 960m (3150 pies) de altura se levanta a 12.9km (7 millas), hacia el S de la misma punta. Un pico en forma de silla de montar se encuentra a 9.26km (5 millas), hacia el SW del pico anteriormente citado.

**Cabeza Piedra Grande.**- (15°54' N, 85°29' W). Es un acantilado rocoso con 122m (400 pies) de altura. Desde Cabeza Piedra Grande, la costa sigue una dirección WNW a lo largo de 64.82km (35 millas) hasta Punta Caxinas (16°02' N, 86°01' W) el extremo W de Cabo de Honduras el cual es un cuello angosto de tierra baja con una extensión de 9.26km (5 millas). El Cabo está bordeado por una playa con algunas dunas dispersas de 12.2 a 18.3 (40 a 60 pies) de altura y escasamente arboladas.

Profundidades de 73m (40 brazas), se encuentran hasta 30.42km (17 millas) mar adentro de la línea de costa, a lo largo de la parte media de este rumbo y luego decrecen hasta 18.3m (10 brazas) aproximadamente a

5.56km (3 millas) de la costa. Dentro de 30.42km (17 millas) de Cabo Honduras, las profundidades se hacen irregulares con bajos de entre 9.1 y 18.3m (5 y 10 brazas) hacia el NE, de 17.4m (9.5 brazas) hacia el N y de 9.1 a 17.2m (5 a 9.4 brazas) hacia el NW del Cabo.

La cadena de montañas al S de Cabeza de Piedra Grande se extiende al W por 25.92km (14 millas) y luego parece terminar abruptamente en un pico en forma de silla de montar con 762m (2500 pies) de altura ubicado a 14.8km (8 millas) al S de la boca del Río Aquan. Un pico en forma de pilón de azúcar y de mucha menor elevación, se localiza al W del pico anterior. Un amplio valle se abre entre este pico y las montañas de Trujillo.

**El Río Aquan (Río Aquan).**- Penetra al mar por medio de dos bocas separadas unos 4.63km (2.5 millas) entre sí y se extiende unos 222.2km (120 millas) tierra adentro. La boca E se localiza a 29.63km (16 millas) hacia el WNW de Cabeza de Piedra Grande). Ambas entradas tienen escasas profundidades. El lado E de la entrada forma una punta notable y a 5.56km (3 millas) hacia el SE de ella, y pegada a la costa, se halla una colina de unos 24m (80 pies) de altura. Dicha colina presenta un aspecto redondeado cuando se avista desde el E u W, pero vista desde el N el extremo W aparece como un pico aplanado y su lado E como un pilón de azúcar separado por una grieta.

La población de Santa Rosa de Aquan se localiza sobre el banco E del río aproximadamente a 1.85km (1 milla) de la entrada como de salida.

**Fondeadero.**- puede fondearse en una profundidad de 8.2m (4.5 brazas) aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia fuera de la boca del río. Al fondeadero debe aproximarse por el NE, sondeando las profundidades constantemente.

Entre Río Aquan y Punta Caxinas (Punta Castilla) situada unos 29.63km (16 millas) hacia el WNW, la costa es baja y no representa detalles notables.

#### **Isla de la Bahía (Bay Island)**

Las Islas de la Bahía están constituidas por Isla Guanaja, Isla Roatan, Isla Utila y otras tres pequeñas islas. Ellas enfrentan la costa a lo largo de 138.9km (75 millas) siguiendo una dirección WSW desde un punto ubicado a 55.56km (30 millas) hacia el NNE de Punta Castilla. El grupo de islas pertenece a Honduras.

**Corrientes y Vientos.**- Las corrientes en las islas y sus alrededores son extremadamente variables, particularmente en verano. La corriente ecuatorial al N de las islas toma una dirección W, pero cuando han cesado los "nortes", su influencia superficial se siente en las islas. La contra-corriente sigue una dirección opuesta al S de las islas.

En el área, las corrientes pueden ser ampliamente alteradas o son invertidas por efectos en los vientos y la marea. La amplitud de la marea de sicigias en Isla Roatan es mayor que en cualquier otro lugar del área. Con la marea creciente, la corriente sigue una dirección W y N y con la marea vaciante toma dirección S y E. Hacia el N de Isla Utila se observa un reflujo en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj.

Los vientos dominantes en el abrigado lado S de las islas soplan de SE y en ocasiones alcanzan una velocidad máxima de 83.34km/hr (45 nudos). Durante los meses de invierno los vientos pueden soplar desde cualquier dirección.

#### **Isla de Guanaja (Bonacca Island)**

**Isla de Guanaja.**- (16°28'N, 85°54'W). Es la que se encuentra más hacia el E del grupo: tiene una longitud de 15.73km (8.25 millas) y 4.63km (2.5 millas) en su parte más ancha. La isla está compuesta de escabrosas colinas densamente arboladas que se levantan hasta alturas de 366m (1200 pies), cerca del centro de la propia isla. Su extremo NE consiste en una península acantilada que termina en Acantilado del Este (East Cliff) con 31m (100 pies) de altura y de color ocre claro. El Acantilado Ocre (Ochre Bluff) ubicado al extremo SW de la isla tiene la misma altura y color. Existen varios fondeaderos dentro de los arrecifes costeros, especialmente en el lado SE de la isla.

La isla se encuentra sobre un bajo muy acantilado de coral y arena, definido por la isobata de los 183m (100 brazas), la cual se extiende aproximadamente a 9.26km (5 millas) al NE del Acantilado E (East Cliff) y de 1.39km (0.75 millas) a 5.09km (2.75 millas) de sus otros lados. Sobre el banco, las profundidades son irregulares y numerosos arrecifes, bajos y pequeños cayos rodean la isla, especialmente por su lado SE.

Entre el Acantilado E (East Cliff) y un punto ubicado a 8.33km (4.25 millas) hacia el SSW, se localiza una cadena de cayos pequeños, bajos y arbolados sobre el borde exterior del arrecife que bordea a la isla. Estos cayos se encuentran a distancias de entre 0.926 y 1.85km (0.5 y 1 milla) hacia afuera de la costa y el área comprendida entre ambos (cayos y costas) contiene diseminados tanto bajos como áreas de escasa profundidad. Varias aberturas entre algunos de los arrecifes conducen a buenos fondeaderos, pero su empleo solamente se recomienda a quienes conocen bien la localidad.

**Escollo Rápido (Swift) y Escollo Alondra (Lark).**- (16°25'N, 85°53'W). Con aproximadamente 1.85km (1 milla) de largo y una profundidad de 2.7m (1.5 brazas), se localiza a 7.40km (4 millas) hacia el ENE del Acantilado Ocre. Sobre ellos la mar rompe usualmente cuando hay mal tiempo y en otras ocasiones pueden distinguirse fácilmente desde arriba.

**Cayo Suroeste (Southwest Cay).**- pequeño y cubierto con árboles se localiza sobre un arrecife rocoso a unos 6.48km (3.25 millas) al E de Acantilado Ocre. Un arrecife rocoso con profundidades generales de 5.5 a 7.3m (3 a 4 brazas) se extiende a 463m (0.25 millas) hacia el E desde su lado E. Un área pequeña con 5.5m (3 brazas) de profundidad se encuentra a 1.85km (1 milla) hacia el SW del extremo SW del cayo.

**Cayo Charca (Cayo Pond).**- (16°26'N, 85°54'W). Es un cayo pequeño que se localiza a 2.78km (1.5 millas) hacia el N del Cayo Suroeste. Cayos Sheen, dos islas unidas por un puente y con una colina en ellas se encuentran entre Cayo Charca e Isla de Guanaja.

Carid Sand Bore, un arrecife separado de Cayo Charca por un canal estrecho y profundo se extiende uno 3.24km (1.75 millas) al SW. En canal tiene profundidades cartografiadas de 18.3 a 31m (10 a 17 brazas) y se encuentra libre de peligros conocidos.

Puede hallarse buen fondeadero en profundidades de 18.3 a 20.1m (10 a 11 brazas) aproximadamente a 0.926km (0.5 millas) al W de Cayo Charcas. Otro buen fondeadero existe en el área comprendida entre los Cayos Pond y Sheen en profundidades de 7.3 a 16.5m (4 a 9 brazas). Toda esta área tiene fondo de arena y coral.

Puede fondearse a 0.926km (0.85 millas) hacia el W de Carid Sand Bore en 11m (6 brazas) de profundidad teniendo en extremo N de Cayo Suroeste en marcación 116°. Los buques más pequeños pueden fondear en profundidades de 5.5 a 7.3m (3 a 4 brazas) sobre la misma marcación aproximadamente a 1.39km (0.75 millas) hacia el W de Cayo Suroeste. Al arrecife que se extiende al SW desde Carid Sand Bore debe dársele un amplio margen cuando las embarcaciones se aproximen a estos fondeaderos.

El área comprendida entre Cayo Suroeste y el Acantilado Ocre ofrece fondeaderos abrigados contra los "nortes" pero deben tomarse muchas precauciones para evitar los muchos bajos existentes.

A Cayo Suroeste debe aproximarse desde el S sobre un rumbo trazado entre en Cayo y el Escollo Rápido, poniendo Cayo Charca por la amura de babor. El arrecife que se extiende al SW desde Cayo Charca y el lado N de Carid Sand Bore son acantilados y el agua es profunda y libre de peligros a todo, lo largo. Los arrecifes son claramente visibles.

#### **Guanaja.-**

(16°26'N, 85°54'W) (No. 09710 en el Índice Portuario Mundial). Es una pequeña colonia ubicada sobre los Cayos Cayos Sheen, 477m (0.25 millas) hacia fuera del lado SE de la isla. Algunos de los edificios están construidos sobre pilotes alrededor de los cayos. En

1953, la profundidad controlada en los canales de entrada era de 9.1m (5 brazas). En 1948, un buque con calado de 6.7m (22 pies) entró y fondeó a 463m (0.25 millas) de los muelles. Tres pequeños muelles ubicados hacia fuera de la colonia tienen profundidades de 3 a 5.5m (1.6 a 3 brazas) a sus costados.

El fondeadero habitual se localiza a 463m (0.25 millas) hacia el W de la colonia. Los buques son recibidos por pescadores a unos 0.92km (0.5 millas) hacia el E de Cayo Charca quienes los conducen a los lugares de carga. Puede establecerse comunicación con la colonia por medio de radiotelefonía.

#### **Isla de Roatan**

**Isla de Roatan.**- (16°25'N, 86°23'W). Es la más grande del grupo, se localiza 27.78km (15 millas) hacia el W de Isla Guanaja y tiene 51.85km (28 millas) de largo por 3.70km (2 millas) de ancho. Isla Santa Elena, Isla Morat e Isla Barbareta se hallan cerca y hacia afuera de su extremo E.

La isla se halla densamente arbolada y plena de colinas con alturas generales de 91 a 152m (300 a 500 pies). Un pico con 224m (735 pies) de altura se levanta a unos 13km (7 millas) del extremo E y otro pico con 244m (800 pies) de altura, se halla a 11.11km (6 millas) del extremo W de la isla.

**Punta Oeste.**- Es el extremo W de la isla. Una notable iglesia pintada de color blanco y con tejado rojo y un campanario cuadrado se hallan a 3.70km (2 millas) hacia el ENE de Punta Oeste. Coxen Road y Puerto Real, ambos sobre la costa S ofrecen los mejores fondeaderos para los buques más grande. Otras bahías y ensenadas se adentran en el lado S de la isla pero solamente sirven de fondeadero para buques pequeños. La población de la isla se halla centrada a lo largo de la costa S.

Las partes W y SW de la isla son acantilados, pero cualquier otro lado de la isla esta rodeada por un arrecife acantilado que se extiende hasta 1.85km (1 milla) hacia fuera de la costa. Isla Barbareta, ubicada al extremo E y hacia fuera de Isla Roatan, se halla enfrentada por un arrecife que esta a unos 3.7km (2 millas) hacia fuera de sus lados E y S.

El único otro peligro conocido se halla hacia fuera de la costa en la vecindad de Coxen Road.

**Puerto Real.**- (16°25'N, 86°19'W). Es un pequeño puerto ubicado en el lado S de la isla que ofrece fondeadero en profundidades de 9.1 a 18.3m (5 a 10 brazas). El abrigo lo proporcionan desde el S, el arrecife Jorge, el Cayo Jorge y el Arrecife largo. El Arrecife Jorge se extiende aproximadamente 1.85km (1 milla) al W desde el lado E del puerto y Cayo Jorge, es bajo y arbolado con las ruinas de un fuerte en su extremo W, se halla a 230m (0.12 millas) del extremo W del arrecife. El Arrecife Largo, separado del Arrecife Jorge por un canal



de unos 180m (0.09 millas) de anchura, es un arrecife casi seco con 1390m (0.75 millas) de largo que protege el lado W del puerto.

En 1938 se reportó que el canal mencionado tenía profundidades de 5.5 a 8.2m (3 a 4.5 brazas). La vista directa es vía suficiente ya que los arrecifes son acantilados y fácilmente distinguibles. Un buen punto de marcación lo ofrece el pico de 224m (735 pies) de altura que se localiza a unos 1.39km (0.75 millas) hacia el W del puerto.

El mejor fondeadero se encuentra a unos 610m (0.33 millas) hacia el NW de Cayo Jorge con 11m (6 brazas) de profundidad y fondo de arena. Puerto Acantilado del Roble (Puerto Oak Ridge) se halla a unos 7.40km (4 millas) al W de Puerto Real y a él se entra a través de un canal estrecho que tiene una profundidad mínima de 6.1m (3.3 brazas) localizado al N del fondeadero ubicado hacia fuera del pueblo. Los buques de cabotaje con calado de hasta 4.9m (16.16 pies) fondean aquí en profundidades de 6.1 a 7.6m (3.3 a 4.16 brazas).

Un notable pecio se halla varado cerca y al W de la entrada del canal y ofrece un buen punto de marcación en la aproximación. Un muelle se extiende desde la playa del puerto.

#### **PUERTO FRANCÉS (FRENCH HARBOUR).-**

Se encuentra a 185km (10 millas) al W de Puerto Real. El pueblo de Puerto Francés se encuentra casi rodeado de agua ya que está respaldado por una extensa laguna. Existen fondeaderos en profundidades de 22 a 37m (12 a 20.2 brazas) pero para poder hacer uso de ellos se requiere conocer la localidad o del auxilio de un práctico local.

**Arrecife Coxen.-** (16°18'N, 86°35'W). El principal puerto de la isla, ocupa la parte E de la ensenada en la costa S de la isla a unos 6.94km (3.75 millas) hacia el ENE de Punta Oeste. Su lado W está bordeado por un acantilado obscuro con 6.1m (20 pies) de altura y sus lados E y S por el arrecife sobre el cual se halla Cayo Coxen. Punta Caribe, situada aproximadamente hacia la parte media de la ensenada tiene grandes cocoteros sobre ella. Colina Hendricks, es una colina notable con 91m (300 pies) de altura que se halla a 731m (0.39 millas) hacia el N de la punta. Un pico con 274m (900 pies) de altura se levanta a 1.2km (0.75 millas) hacia el NE de la Colina Hendricks. Coxen Hole es el nombre de la colonia que se encuentra sobre la costa de la ensenada al N de Cayo Coxen. Un fondeadero para pequeñas embarcaciones al NE de Cayo Coxen es también referido como Coxen Hole.

Cayo Coxen el cual se halla sobre un arrecife que se extiende casi 1.39km (0.75 millas) hacia el SW desde el lado E de la ensenada.

**Banco Becerro (Seal Bank)**, casi a flor de agua en su parte central y con profundidades de 2.7 a 5.5m (1.5 a 3 brazas) en cualquier otra de sus partes, se localiza a unos 600m (0.32 millas) hacia SW de Cayo Coxen. Un canal de 274.2m (0.14 millas) de ancho, con 9.1 a 18.3m (5 a 10 brazas) de profundidad, se localiza entre Banco Becerro y el arrecife SW de Cayo Coxen. No se recomienda el uso de este canal debido a los peligros que se hallan hacia el S y SE de la entrada.

En 1962 se reportó la existencia de un bajo aislado en profundidades de 9.1m (5 brazas) sobre de él, a unos 20.37km (11 millas) hacia el SSE del faro ubicado en el extremo SW de la isla. En 1985 se reportó un bajo con 15m (8.2 brazas) de profundidad, ubicado a 8.33km (4.5 millas) hacia el SW del faro.

**Banco Smith.-** (16°17'N, 86°35'W). Con profundidad mínima de 6.4m (3.5 brazas) hacia el SSW de Cayo Coxen y el Banco Cordelia, el cual seca, se encuentra a la misma distancia al ESE. Un banco con extensión aproximadamente con 1.85km (1 milla) y profundidades de 5.5 a 22m (3 a 12 brazas) se halla a 2.78km (1.5 millas) hacia el SE de Cayo Coxen.

Bajo Darling, es una pequeña área de 4.6m (2.5 brazas) de profundidad que se encuentra a 4.63km (2.5 millas) al E de Cayo Coxen y se halla unido al Banco Cordelia por medio de un arrecife estrecho con profundidades menores de 18.3m (10 brazas).

El mejor fondeadero se localiza hacia el NW de Cayo Coxen en profundidades de 12.8m (7 brazas) con el extremo SW del cayo en marcación 156°. Existen otros buenos fondeaderos en la vecindad, con profundidades de 26 a 29m (14.2 a 15.8 brazas) pero generalmente se hallan más expuestos. En Coxen Road, el fondo es de arena con lechos de coral espaciados en la arena.

Manteniendo el extremo W de la Isla Roatan en marcación 272°, el buque pasará al S de todos los peligros ubicados hacia fuera de la costa cuando se aproxime desde el E. Cuando se tenga la Colina Hendricks en marcación 020°, el buque se hallará en la parte libre del canal W y puede gobernar a este rumbo hasta tener a Cayo Coxen por él, a través y desde tal, posición puede dirigirse al fondeadero deseado. Debe tenerse cuidado para evitar el arrecife ubicado hacia fuera del lado W de Cayo Coxen.

Puede disponerse de prácticos quienes abordan los buques a distancia de entre 3.7 a 5.56km (2 y 3 millas) al SW del faro de Cayo Coxen. La señal para llamar al práctico consiste en un pitazo, largo con el silbato o la sirena además de izar la bandera correspondiente.

**Coxen Hole.-** (16°18'N, 86°56'W). Es el principal asentamiento y puerto de la isla. es el único puerto de entrada para las Islas de La Bahía, así como la

sede del gobierno. Los buques deben recalar aquí, antes de dirigirse a cualquier otra isla del grupo.

Un pequeño muelle que se halla al frente de la colonia, tiene profundidades de 1.8 a 3m (1 a 1.6 brazas) a su costado.

**Isla de Utila.**- (16°06' N, 86°56' W). Es la isla que se encuentra más hacia el SW de la Isla de Roatan. La isla tiene una extensión de 14.39km (7.5 millas) y una anchura que varía de 2.32 a 5.1km (1.25 a 2.75 millas). Es generalmente baja, pantanosa y está densamente arbolada y marcada por una cadena de colinas con alturas de 18.2 a 21m (60 a 70 pies) cerca de su extremo E. La colina Calabaza (Pumpkin Hill), es una colina cónica de 88m (290 pies) de altura, se halla cerca del extremo NE de la isla. Un faro en desuso cuya estructura esta pintada de negro y tiene 31m (100 pies) de altura se localiza cerca del extremo W de la isla. En 1962 se reportó que tanto la Isla Utila como la Isla de Roatan se hallan realmente de 3.70 a 7.40km (2 a 4 millas) más alejada entre sí de lo que aparecen en la carta de navegación.

La isla, exceptuando su lado SW es relativamente acantilada y tiene profundidades de 29 a 37m (16 a 20 brazas) apenas a 183m (0.09 millas) de la línea de costa y en muchos lugares se extiende hasta la propia costa. El lado N de la isla se halla dentado por varias bahías de escasa profundidad. El borde de la isobata de los 91m (50 brazas) se localiza a 0.926 (0.5 millas) mar adentro de su lado N y de 0.926 a 2.78km (de 0.5 a 1.5 millas de su lado E. Un área de fondo malo se extiende a lo largo de unos 8.8km (4.75 millas) hacia el SW desde el lado SW de la isla y tiene una anchura de 5.56 a 7.40km (3 a 4 millas). Dentro del área existen varios buenos fondeaderos, pero su uso queda restringido a aquellos que conocen bien la zona.

En 1973 se reportó la existencia de un bajo de 12.8m (7 brazas) ubicado a 18.52km (10 millas) hacia el NW del extremo W de la isla Utila, así como otro bajo de 11m (6 brazas) situado a 12.9km (7 millas) hacia el SSW del mismo punto. Una pequeña área con 11m (6 brazas) de profundidad se halla a 12km (6.5 brazas) hacia el S del extremo SE de la isla, habiéndose encontrado profundidades de 12.8 a 14.6m (7 a 8 brazas) entre ambos lugares.

**Puerto Este (East Harbor).**- (16°06' N, 86°54' W) (No. 09665 en el Índice Portuario Mundial). Es el único puerto con aguas profundas de la isla y se encuentra a 1.85km (1 milla) hacia el W de los acantilados de color negro y rojo que determinan el extremo SE de la Isla Utila. El puerto tiene unos 1.39km (0.75 millas) de extensión y ofrece fondeaderos en profundidades de 7.3 a 11m (4 a 6 brazas) con fondo de arcilla sobre coral.

La entrada que conduce al puerto está reducida a una anchura de 276m (0.15 millas) por los arrecifes que se extienden de los E y W del puerto. En la entrada del canal, las profundidades varían de 9.1 a 11m (5 a 6 brazas)

descendiendo hasta los 7.3m (4 brazas) aproximadamente a 365m (0.19 millas) de la costa dentro del puerto. Se dispone de fondeadero abrigado para dos o tres buques de tamaño moderado.

Se dispone de práctico confiables quienes abordan a distancia de entre 0.926 a 1.85km (0.5 a 1 milla) mar adentro de la entrada. La señal para llamar al práctico consiste de un toque largo dado por el silbato o la sirena. La entrada debe hacerse a ojo para evitar los arrecifes que existen hacia ambos lados de la entrada, así como dos pináculos de coral que existen dentro del puerto a unos 548m (0.29 millas) de la costa E. La enfilación de entrada empleada por los prácticos consiste en el campanario de una iglesia con un árbol prominentemente en marcación 020°. Se reportó que para entrar a puerto, el buque debe navegar al rumbo 040° pasando a 182m (0.09 millas) del poste que se halla sobre el arrecife de coral que existe sobre el lado E de la entrada. Es importante el empleo de la sondaleza. Existe una pequeña colonia en Puerto Este y la carga se maneja con el auxilio de canoas grandes con capacidad máxima de 2 toneladas.

#### PUNTA CAXINAS A PUNTA CABALLOS

**Punta Caxinas.**- (16°02' N, 86°01' W). Es una punta baja y rodeada con una estrecha playa respaldada por pantanos y bosques que se encuentran en el extremo W de Cabo de Honduras y determina la punta N de entrada a la Bahía Trujillo.

#### Notas Generales:

Bahía de Trujillo tiene aproximadamente 12.9km (7 millas) de anchura entre Punta Caxinas y la costa hacia el S, y se adentra unos 9.26km (5 millas) hacia el E.

Desde la punta S de entrada a Bahía Trujillo, la costa se extiende hacia el W a lo largo de 203km (115 millas) hasta Punta Caballos. La costa es generalmente baja, boscosa y está bordeada por playas de arena, cadenas de montañas que en algunos lugares alcanzan la costa y en otros se adentran en la tierra hasta 18.5km (10 millas) respaldan la costa desde la Bahía Trujillo hasta Tela, las cadenas montañosas recurvan tierra adentro y se extienden hacia el SW. Una extensa planicie densamente boscosa se encuentra entre la base de las cadenas y las montañas de Omoa, ubicada aproximadamente a 55.56km (30 millas) hacia el W.

Las cadenas anteriores se elevan hasta picos notables hacia el S y SW de Bahía Trujillo y al S y SE de Punta Cangrejal con 2455.25m (8050 pies) de altura que se levanta a 18.5km (10 millas) hacia el SW de Punta Cangrejal son buenos puntos de referencia. A lo largo de esta parte de la costa existen pocas ayudas a la navegación.

**Profundidades, peligros, bancos e islas.-** La isobata de los 183m (100 brazas) generalmente sigue el rumbo de la costa y se encuentra hasta 44.4km (24 millas) de la misma; al N de Punta Sal dicha curva gira abruptamente y se extiende al S hacia la costa. En el área las profundidades son irregulares dentro de la isobata mencionada entre Tela y Punta Sal. Al W de Punta Sal la misma curva se localiza a 1.85km (1 milla) del Río Ulua y a unos 7.4km (4 millas) al N de Punta Caballos.

Una pequeña área con 9.1m (5 brazas) de profundidad se localiza a 12.9km (7 millas) hacia el WNW de Punta Caxinas y una profundidad de 14.6m (8 brazas) se halla a 8.33km (4.5 millas) hacia el NW de la misma punta. Una profundidad de 17.4m (9.5 brazas) se halla a 13.89km (7.5 millas) al N de punta Caxinas.

**Cayos Cochinos.-** (15°58'N, 86°34'W). Se encuentran a 16.67km (9 millas) al N de Punta Catchabutan y a 50km (27 millas) hacia el W de Punta Caxinas. La isla que se encuentra más lejos hacia el E está densamente cubierta de árboles y se eleva hasta una altura de 131m (430 pies). El lado N de la isla es acantilado pero un banco largo y estrecho de coral, con profundidades de 7.3 a 11m (4 a 6 brazas), se extiende a lo largo de 2.32km (1.25 millas) desde su lado E. Un grupo de cayos y rocas se encuentran a corta distancia hacia fuera del lado S. En el lado E de la isla se encuentra una señal luminosa de situación.

Una isla situada a 1.85km (1 milla más lejos hacia el SW, se eleva hasta una altura de 152m (500 pies); la isla boscosa. Un arrecife de coral, acantilado, con numerosos cayos y bancos de arena se extiende unos 5.56km (3 millas) hacia el SW de las islas. El canal que separa las islas, tiene profundidades de 26 a 11.3m (4 a 6 brazas).

**Banco Providencia.-** (15°55' N, 87°05' W). Es un banco peligroso que se halla a 16.67km (9 millas) hacia el NW de Punta Catchabutan.

**Precaución.-** Pueden encontrarse bajos peligrosos, no consignados en la carta, en cualquier lugar dentro del contorno de la isobata de los 200m (109 brazas) de profundidad en esta área.

**Banco Salmedina.-** (15°55' N, 87°05' W). Se encuentra a 46.3km (25 millas) hacia el W de Banco Providencia y a unos 18.5km (10 millas) de la costa; este bajo es una peligrosa área pequeña acantilada de coral. Existe una profundidad mínima de 0.6m (0.33 brazas) cerca de su extremo E sobre el cual rompe la mar cuando existe cualquier marejada de fondo. Un área separada con 7.3 (94 brazas) de profundidad se halla aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el SSE del banco y otra área con 4.6 (2.5 brazas) de profundidad se encuentra a 11.11km (6 millas) hacia el NE del mismo banco.

Al banco Salmedina debe dársele un margen mínimo de 3.70km (2 millas)

**Corrientes, vientos.** Hacia fuera de la costa y dentro de la curva de los 183m (100 brazas) de profundidad, la dirección normal de la corriente es hacia el E. Esta corriente es incierta y variable debido a la influencia de las mareas y los vientos.

A lo largo de la costa de Honduras, los vientos soplan del W a lo largo de la mayor parte del año, con una pronunciada variación diurna. Las calmas y los vientos ligeros hacia fuera de la costa son frecuentes durante la madrugada y el inicio de la mañana. Los vientos fuertes raramente soplan temprano por la mañana, excepto durante los meses de noviembre y diciembre durante los cuales hay varios días en que soplan los vientos del norte, mismos que llegan a alcanzar fuerza de tormenta.

#### **Bahía de Trujillo.-**

(15°58' N, 86°00' W). Tiene unos 12.9km (7 millas) de anchura a su entrada y se adentra 9.26km (5 millas) hacia el E hasta su cabeza. Puerto Castilla se encuentra sobre el lado N de la bahía y hacia el extremo E de la bahía conduce dentro de una espaciosa laguna. En la parte central de la bahía, las profundidades varían de 11.9 a 56m (6.5 a 30.6 brazas). En 1984 se reportó una profundidad de 18m (9 a 8 brazas) ubicada 1.85km (1 millas) hacia el SSW del extremo W de Cabo de Honduras y también se reportó una profundidad de 10m (5.5 brazas) a 4.32 (2.33 millas) hacia el WNW de la misma punta.

Los buques que se aproximan a Bahía Trujillo deben arribar a modo de pasar a una distancia de entre 1828 y 2742m (0.98 y 1.148 millas) hacia fuera de Punta Caxinas.

El tanque ubicado en Puerto Castilla es más alto que la navegación que lo rodea y puede avistarse desde una distancia de 22.22km (12 millas) desde el N. Las costas N y E de Bahía Trujillo son bajas, fangosas y arboladas; no presentan puntos notables de marcación. La costa S está respaldada por una alta cadena montañosa que se extiende casi hasta la línea de costa en Trujillo. El Pico Colentura, con 975m (3199 pies) de altura, se localiza a 5.56km (3 millas) al S del poblado y la Colina del Vigía, con 762m (2500 pies) de altura, se levanta en el extremo NE de la cadena montañosa. A estas montañas a veces se les denomina Montañas de Trujillo. Los campanarios gemelos de la Iglesia en Trujillo son muy notables.

La isobata de los 18.3m (10 brazas) de profundidad cae justamente hacia fuera del muelle de Puerto Castilla y se extiende hacia el E y W aproximadamente a 276m (0.14 millas) de la costa. Afuera de Trujillo, la isobata de los 11m (6 brazas) se localiza aproximadamente a 617m (0.33 millas) de la costa. Cayo Blanco es un peligroso arrecife que se encuentra a 9.26km (5 millas) hacia el S de Punta Caxinas.

Dentro de la Bahía de Trujillo existe muy poca corriente durante las calmas o soplando los vientos del E; con vientos del W, la corriente se dirige hacia el E y en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj, alrededor de la bahía con velocidad de hasta 3.70km/hr. (2 nudos).

Cuando soplan fuertemente los vientos del NW al NE, se siente una fuerte marejada de fondo dentro de la bahía.

Los buques pueden entrar o salir de la Bahía Trujillo solamente durante las horas de luz diurna.

El practicaje no es obligatorio pero sí recomendable en vista de que solamente existen unas cuantas ayudas a la navegación que no son dignas de confianza.

#### PUERTO CASTILLA.-

(16°00' N, 85°58' W). (No. 09690 en el Índice Portuario Mundial). Se encuentra a unos 3.70km (2 millas) hacia el SE de Punta Caxinas en el lado N de la Bahía Trujillo. Un muelle Ro/Ro de 150m (492 pies) de largo con profundidades de 11m (6 brazas) a su costado, está completamente terminado, encontrándose en proceso de construcción otras facilidades portuarias en el área.

**Fondeadero.-** Puede hallarse fondeadero abrigado contra los vientos, excepto los del W, a unos 47m (0.025 millas) hacia el S de la cabeza del muelle de Puerto Castilla en 33m (18 brazas de profundidad, con fondo de arena dura y lodo.

#### PUERTO TRUJILLO.-

(15°55' N, 85°57' W) (No. 09680 en el Índice Portuario Mundial). Es un puerto de entrada y se halla ubicado sobre una suave eminencia, con un pequeño fuerte al frente, en el lado S de Bahía de Trujillo. El muelle del poblado tiene 61m (200 pies) de largo y una profundidad mínima de 4.6m (2.6 brazas) a lo largo de su cara S.

Entre Bahía de Trujillo y Punta Catchabutan, a 49.9km (27 millas) al E la costa retrocede formando la Ensenada Quemada, una rada abierta que se adentra aproximadamente 9.26km (5 millas) al S en relación con la dirección general de la línea de costa. Desde ambos puntos de entrada se extienden bajos y las profundidades hacia fuera de la rada son irregulares y requieren de precaución. La ensenada en sí aparentemente se encuentra libre de peligros.

Montañas altas, abruptas y boscosas respaldan a la costa desde Bahía de Trujillo hasta Balfate, un pequeño poblado que se halla sobre la costa S de la Ensenada Quemada. Estas montañas casi llegan hasta la costa justamente al S de Balfate. En la vecindad del poblado la costa es rocosa, quebrada y densamente boscosa. Entre

Punta Catchabutan y Punta Cangrejal, localizada a unos 31.5km (17 millas) al W, la costa es baja, boscosa y respaldada por una alta cadena montañosa. Esta cadena se eleva hasta el Cerro Nana Cruz, un pico con 1859m (6102 pies) de altura, se localiza a 16.66km (9 millas) al SE de Punta Cangrejal.

**Punta Cangrejal.-** (15°47' N 86°51' W). es una punta baja y arenosa que está marcada por grupos de árboles. El agua decolorada proviene del Río Cangrejal se extiende a alguna distancia mar adentro desde la punta. Las profundidades menores a 11m (6 brazas) se extienden hasta 2.78km (1.5 millas) hacia fuera de esta punta. Un árbol alto muy conspicuo desde el lado del mar, se encuentra a unos 1.39km (0.75 millas) hacia el W de la punta.

La cadena de montañas que respaldan esta parte de la costa, se eleva hasta Cerro Nana Cruz, al SE de Punta Cangrejal y hasta Cerro Cangrejal (Bonito Peak) ubicado a 18.5km (10 millas) hacia el SW de la punta. Este pico con 2455, (8050 pies) de altura aparece como un cono perfectamente definido por encima de las montañas cercanas cuando se le avista desde el NE, pero cuando se la mira desde el NW, un hombro pequeño y plano se proyecta al E, justamente debajo de la cima del pico.

#### PUERTO LA CEIBA.-

(15°46' N, 86°50' W). No. 09670 en el Índice Portuario Mundial.

**Puerto la Ceiba.-** Una rada abierta. Situada aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia el SW de Punta Cangrejal, es uno de los principales puertos de Honduras y es un puerto de entrada.

**Vientos, estado del tiempo.-** Los vientos reinantes soplan del NE durante el día y del SW durante la noche. Normalmente el tiempo es calmado con suaves brisas excepto durante la época de "nortes" cuando ocurren los vientos con fuerza de tormenta.

**Corrientes.-** Se ha reportado que en esta área las corrientes se dirigen hacia el W, llegando a alcanzar en algunas ocasiones una velocidad de 3.70km/hr. (2 nudos). Durante los "nortes" la corriente se establece hacia el .S.

**Profundidades.-** La isobata de los 11m (6 brazas) de profundidad se encuentra a distancias de entre 594 y 823m (0.32 y 0.44 millas) de la costa decreciendo gradualmente hacia la playa. Un buque con calado máximo de 5.5m (18 pies) se vio varado en una posición a 640m (0.34 millas) al NE de la cabeza del muelle; la profundidad consignada en la carta para ese lugar es de 10.4m (5.7 brazas).

El muelle tiene 427m (1400 pies) de largo, profundidades de 5.8 a 10m (3.2 a 5.5 brazas) en su lado

W y de 5.2 a 7.9m (2.8 a 4.3 brazas) en su lado E. A lo largo del muelle pueden atracarse buques de 150m (540 pies) de eslora y 7.3m (24 pies) de calado máximo. Los buques tanque se atracan sobre el lado E del muelle.

**Fondeaderos.-** Los buques pueden fondearse según les resulte conveniente, pero el fondeo al E del muelle está prohibido. En 1985, un buque con calado de 10.7m (35 pies) fondeó a 1.85km (1 milla) hacia el NW del muelle con profundidad de 15.2m (8.3 brazas) en fondo de arena y lodo que ofrece buen tenero. Al acercarse un "norte", los buques deben hacerse a la mar.

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio. El práctico se embarca desde un bote de remo aproximadamente a 0.926km (0.50 millas) hacia afuera del muelle. Tanto el atraque como el desatraque pueden efectuarse a cualquier hora. Para toda información concierne al atraque debe establecerse comunicación con el gobernador o las autoridades locales. Entre Punta Cangrejal y Punta Obispo, aproximadamente a 62.96km (34 millas) al W, las planicies costeras gradualmente se ensanchan a medida que las montañas se hacen mas escarpadas y se adentran en tierra. Existen pantanos y terrenos encharcados a corta distancia tierra adentro y numerosos arroyos descargan sus aguas en el mar. La costa está cubierta de árboles y espesa vegetación que casi alcanza el borde del agua.

**Punta (Izapo) Obispo.-** (15°51' N, 87°23' W). Un promontorio acantilado, rocoso y cubierto de árboles es la terminación de una notable colina cubierta de hierba. Los Clérigos (The Clerks), son un grupo de rocas con 6m (20 pies) de altura que se encuentran cerca y hacia afuera de la punta; a 0.926km (0.5 millas) o menos de las rocas, existen profundidades de 37m (20 brazas). Toda el área desde el NE, pasando por el N hasta el NW de Punta Obispo tiene profundidades cartografiadas de 6.4m (3.5 brazas); las profundidades se aprecian mejor en la carta. Cabo Triunfo, es una saliente acantilada y rocosa que se halla a unos 7.4km (4 millas) hacia el SW de Punta Obispo.

#### **Bahía de Tela.-**

(15°47' N, 87°27' W). Cuya entrada se localiza entre Cabo Triunfo y Punta Sal, ubicada a 23.15km (12.5 millas) hacia el NW, esta bordeada por una playa baja y arenosa pero respaldada por una alta cadena de montañas aproximadamente a 14.81km (8 millas) al S de Punta Obispo. Una cadena montañosa con alturas de 610 a 915m (2000 a 3000 pies) respalda la costa en la vecindad de Tela, pero justamente al W de la población vira hacia tierra adentro y se extiende al S.

La Laguna de los Micos, es un cuerpo grande de agua baja que respalda a la bahía; la entrada a la laguna se halla a unos 11.11km (6 millas) hacia el NW de Tela.

#### **Tela.-**

(15°47' N, 87°27' W) (No.09660 en el Índice Portuario Mundial). Es una rada abierta en la parte SE de Bahía de Tela, cercana y hacia adentro de la punta E de entrada. Este es el segundo puerto en importancia de Honduras. Los vientos reinantes soplan del E y NE, pero durante los meses de invierno puede esperarse la ocurrencia de "nortes" fuertes. La amplitud promedio de la marea es de unos 0.30m (1 pie) pero el nivel del agua puede elevarse o abatirse por razón de los vientos. Se ha reportado que hacia afuera del muelle, la corriente se establece hacia el W por la mañana y hacia el E después de medio día.

Un muelle con 610m (2000 pies) de largo se extiende hacia el N desde la costa frente al poblado. Se dispone de unos 222.5m (730 pies) de longitud de atraque sobre el lado E del muelle de la población con profundidades de 7.6 a 9.5m (4.16 a 5.2 brazas) a su costado. Hay otros 146.3m (480 pies) de longitud de atraque sobre el lado W del muelle con profundidades de 9.1 a 10.7m (5 a 5.85 brazas) en donde pueden atracarse buques con eslora y calado máximo de 183m (600 pies) y 10.4m (34 pies) respectivamente puede arrejarse a la cabeza del muelle cuando sopla viento del N de alguna significación y resulta imposible permanecer atracado al muelle.

Unas pocas casas y un puente al E del muelle que pueden avistarse cuando el buque se aproxima a la población son buenos puntos de referencia.

**Prácticos.-** Se dispone de prácticos que abordan los buques aproximadamente a 3.24km (1.75 millas) al NNW de la cabeza del muelle. La aproximación a la caseta de prácticos debe hacerse desde el N pasado entre las profundidades cartografiadas de 9.1m (5 brazas) y 8m (4.4 brazas) ubicadas unos 8.33km (4.5 millas) al N y 9.72km (5.25 millas) al NNW, respectivamente, de la cabeza del muelle.

El practicaje es obligatorio y la hora estimada de arribo (ETA) debe comunicarse con 96, 72, 48 y 24 horas por anticipado.

**Fondeadero.-** Puede fondearse al N o NW de la cabeza del muelle en profundidades de 14.6 a 18.3m (8 a 10 brazas). Se recomienda tener siempre las máquinas listas para operar durante los meses de diciembre a mayo ya que los buques pueden verse obligados a zarpar rápidamente debido a alguna ocasional y repentina formación de la marejada de fondo.

**Punta Sal.-** (15°55' N, 87°36' W). Es un promontorio escarpado y rocoso que sobresale unos 3.70km (2 millas) al NE desde la costa y se levanta hasta colinas irregulares y boscosas. La punta se asemeja a una isla cuando se le avista contra la tierra baja hacia el S. Tres o cuatro rocas similares a Los Clérigos pero mucho más altas se encuentran aproximadamente a 3.7km (2 millas) hacia afuera del extremo E de la punta.

La Costa entre Punta Sal y Punta Caballos, situada a 40.74km (22 millas) al WSW, es baja arenosa y está densamente arbolada. Las montañas de Omoa respaldan la última parte de esta costa.

Puerto Escondido es una ensenada que se halla a 3.70km (2 millas) hacia el SW de Punta Sal y da entrada a Laguna Tinto ubicada 1.85km (1 milla) más lejos hacia el SW; tanto la ensenada como la laguna sólo pueden ser usados por pequeños bloques de cabotaje. Puede tomarse fondeadero aproximadamente a 0.926km (0.5 millas) hacia afuera de cada entrada con tiempo moderado, en profundidad de 14.6m (8 brazas) con fondo de lodo. Mas lejos hacia afuera el fondo es rocoso.

Punta Ulúa, una punta baja y bien definida, se halla sobre el lado E de entrada a Río Ulúa 7.40km (4 millas) al W de la entrada a la Laguna Tinto. Este extenso río es navegable por pequeños buques de río a lo largo de 257.42km (139 millas). La descarga lodosa del río decolora el agua del mar hasta cierta distancia de la costa.

La desembocadura del Río Chamelecón se halla a 11.11km (6 millas) hacia el WSW de la desembocadura del Río Ulúa y puede identificarse por una colina, aislada de forma cónica y 194m (636 pies) de altura que se encuentra cerca de aquella desembocadura.

Punta Caballos se encuentra a 16.67km (9 millas) al WSW del Río Chamelecón. La costa baja y boscosa que existe a lo largo de esta distancia se encuentra respaldada por una cadena de montañas. Los bajos bordean aproximadamente 9.26km (5 millas) de esta sección de la costa y en algunos lugares se extienden hasta a 4.63km (2.5 millas) de la costa.

La isobata de los 20m (11 brazas) se localiza a 0.926km (0.5 millas) hacia afuera de Punta Sal, mientras que corre cercana a Punta Ulúa. Aproximadamente a 14.8km (8 millas) hacia el SSW de Punta Ulúa se encuentra una peligrosa roca dentro del contorno de la isobata de los 10m (5.5 brazas) de profundidad, aproximadamente a 1.85km (1 milla) del área de costa. Una roca peligrosa sumergida se encuentra a 2.78km (1.5 millas) hacia el NW del Cerro Cardona y en 1960 se reportó la existencia de un bajo, con profundidad de 12.8m (7 brazas) 2.77km (1.5 millas) más lejos hacia el NW. Otro bajo con 9.1m (5 brazas) de profundidad, se

halla a unos 6km (3.25 millas) hacia el WNW del Cerro Cardona.

Se ha reportado la existencia de bajos con profundidades de 9.1 y 10.1m (5 y 5.5 brazas) ubicados respectivamente a 4.63km (2.5 millas) y 5.56km (3 millas) al NNE y N de Punta Caballos.

## PUNTA CABALLOS A CIUDAD BELICE

**Punta Caballos.-** (15°50' N, 87°58' W). Es el extremo W de una península baja y arbolada que determina el lado N de la Bahía de Puerto Cortes. Se ha reportado la existencia de numerosas áreas pequeñas con profundidades de 8.2 a 15.5m (4.5 a 8.5 brazas) ubicadas dentro de un área limitada por una línea que se extiende 7.40km (4 millas) al WSW del faro de Punta Caballos, luego 8.33km (4.5 millas) al N, luego 6km (3.75 millas) al E y luego al S, hacia la costa. La posición de estos bajos puede verse claramente definida en la carta.

**Notas Generales.-** Desde Punta Caballos hasta Cabo Tres Puntas, unos 72.23km (39 millas) hacia el WNW, la costa forma una caleta que se adentra unos 20.37km (11 millas) hacia el S. Puerto Cortes ocupa la parte E de esta ensenada y la Ensenada de Omoa ocupa la parte S. El Río Motagua penetra al mar cerca de la parte W de la Ensenada de Omoa y determina la línea divisoria entre Honduras y Guatemala. El lado E de la caleta esta limitado por la base de las montañas de Omoa que se eleva hasta varios picos notables. Esta cadena se extiende dentro hacia el SW desde la cabeza de la caleta y la tierra situada hacia el W se torna baja y pantanosa.

A Bahía de Amatique (Honduras Bay) se entra entre Cabo Tres Puntas y Punta Gorda situada unos 25km (13.5 millas) hacia el NW. El lado E de la bahía se adentra 24km (13 millas) al S hasta la estrecha entrada de la Bahía de Santo Tomás, la cual retrocede otros 4.63km (2.5 millas) hasta su cabeza. El lado W de la bahía se extiende a lo largo de 42.60km (23 millas) hacia el NW, recurvando luego hacia el NE por 18.5km (10 millas) hasta Punta Gorda.

El Río Sarstoon, que define la frontera entre Guatemala y Belice, se encuentra unos 9.26km (5 millas) hacia el SSE de la cabeza W de la bahía.

La costa de Belice se extiende a 10 largo de 188.92km (102 millas) hacia el NNE, entre Punta Gorda y la Ciudad de Belice.

Esta costa se encuentra enfrentada por un arrecife de barrera situado a distancias de entre 18.5 y 40.74km (10 y 22 millas) de la costa y numerosos cayos, arrecifes y bajos se hallan esparcidos en el área comprendida entre la costa y la barrera de arrecife. Los canales que existen

entre estos peligros y la costa se conocen con el nombre de canal interior o principal.

Pocos puntos notables de marcación pueden encontrarse a lo largo de la costa y en los cayos pero la mayoría de los puntos principales a lo largo de la costa, así como algunos cayos y peligros, se hallan marcados por medio de señales luminosas de situación.

**Profundidades, Peligros.-** La isobata de los 183m (100 brazas) se localiza a 7.40km (4 millas) hacia el NW de Punta Caballos y sigue el rumbo general de la costa a lo largo de 33.74km (18 millas) hasta una posición ubicada a 11.11km (6 millas) hacia el NNW del Río Motagua. Desde este último punto se extiende por 24km (13 millas) hasta los bajos que se hallan al S de la parte S de la barrera de arrecifes que existen hacia afuera de la costa de Belice, a partir de donde se extiende en dirección general N por 174km (94 millas) hasta una posición ubicada a 14.8km (8 millas) hacia el E de la ciudad de Belice. Ningún lugar a lo largo del arrecife se localiza a más de 2.78km (1.5 millas) mar adentro.

#### PUNTA CABALLOS A CABO TRES PUNTAS

En la aproximación a Punta Caballos, el Cerro Cardona (15°53' N, 87°51' W) una colina aislada de forma cónica y 158m (518 pies) de altura situada a 13.89km (7.5 millas) al ENE de Punta Caballos y la antena ubicada en la punta, ofrecen buenos puntos de marcación. Deben tomarse precauciones cuando se navega en estas vecindades que no han sido completamente examinadas.

#### PUERTO CORTÉS

(15°50' N, 87°57' W) No.09650 en el Índice Portuario Mundial.

**Puerto Cortés.-** La mayor población de importancia en Honduras se halla situado en el lado N de la bahía del mismo nombre, muy cerca del lado S de la península que termina en Punta Caballos.

**Vientos, estado del tiempo.-** Los vientos reinantes soplan del E y NE. Los vientos del W y del SW ocasionan oleajes de moderados a pesados, dentro de la bahía. El puerto se halla bien protegido de los "nortes" pero las tormentas son poco frecuentes

**Corrientes.-** Dentro de los puertos la corriente es divagante y los buques grandes que se aproximan a los muelles deben hacerlo con precaución ya que pueden presentarse corrientes y vientos inesperados. A menudo la corriente sigue una dirección contraria a la del viento. Se ha reportado que se experimentó una corriente significativa con rumbo E, a unos 3.70km (2 millas) hacia el N de Punta Caballos.

**Profundidades, limitaciones.-** El muelle N° 2 (Muelle Platanero) tiene 2292.6m (959.7 pies) de largo y sondeos de 7.3 a 9.8m (4 a 5.4 brazas) en sus lados. Un bajo con 2.7m (1.5 brazas) de profundidad se encuentra a unos 45m (0.02 millas) hacia el S del extremo W del muelle. En 1986 se reportó que el muelle platanero iba a ser reubicado en un nuevo malecón que se estaba construyendo en el actual atracadero N° 3.

El muelle N° 3 con 192m (630 pies) de largo y 7.9m (4.3 brazas) de profundidad a su costado, se extiende al ENE desde el extremo E del muelle platanero.

El muelle N° 4 tiene 304.8m (1000 pies) de largo al N°5 al E del N° 4 tiene 352.7m (1157 pies). Cada uno de estos muelles tiene una profundidad de 9.1m (5 brazas) a su costado. Se dispone de facilidades Ro-Ro, las cuales se localizan al extremo W del muelle N° 4.

**Precaución.-** Los muelles se hallan expuestos a los vientos del W y SW que pueden causar problemas en el atraque.

Los calados máximos permisibles son de 13.1m (43 pies) en la terminal petrolera y 9.1m (30 pies) para los muelles de carga general.

El puerto puede recibir buques de hasta 19,000dwt de desplazamiento.

**Puntos notables en tierra.-** Al acercarse a Puerto Cortés, sobresalen como buenos puntos de marcación los siguientes: los mástiles de las antenas de radio de Puerto Cortés, las torres de la refinería ubicadas a unos 460m (0.25 millas) al E del faro de Punta Caballos, la Colina Silla de Montar con 536m (1760 pies) de altura ubicada a 9.26km (5 millas) hacia el SSE de Punta Caballos, el tejado rojo del hotel en Puerto Cortés y el tanque de agua que se localiza a 4.17km (2.25 millas) al SE de Punta Caballos.

**Prácticos.-** El practicaje es obligatorio para buques mayores de 300 Ton. Las horas estimadas de arribo deben hacerse saber con anticipación de 72, 48 y 24 horas a la recalada.

A los buques se les darán despachos desde las 06:00 horas hasta las 20:00 horas aunque pueden hacerse arreglos especiales con las autoridades para obtener despachos a cualquiera otra hora. Los buques pueden entrar y salir del puerto a cualquier hora siempre que se hayan hecho los trámites correspondientes.

Puede establecerse comunicación con los prácticos por VHF en los canales 6 y 16 y ellos abordan los buques a 3.70km (2 millas) hacia el N de Punta Omoa, 1.85km (1 milla) al WNW de Punta Caballos o 0.926km (0.5 millas) hacia el WSW de los muelles.

**Reglamentos.-** El desembarque de los buques que estén fondeados está prohibido a toda hora. Así mismo está prohibido arrojar desperdicios a la bahía.

**Fondeadero.-** Puede encontrarse buen fondeadero, abrigado de los "nortes", en profundidades de 9.1 a 16.5m (5 a 9 brazas) con fondo de arena o lodo aproximadamente a 0.926km (0.5 millas) de la costa. Una vez que un buque ha entrado a la bahía y no se le ha señalado lugar para su atraque el buque debe fondear a más de 0.926km (0.5 millas) del muelle más cercano y esperar que aborde la brigada oficial para obtener el permiso necesario.

Por unos 3.70km (2 millas) hacia el WSW de Punta Caballos (15°50'N., 87°58'N) la costa, que es baja arenosa y arbolada, se encuentra respaldada por montañas altas y boscosas; está enfrentada por un banco con profundidades menores de 5m (2.7 brazas) el cual se extiende hasta casi 1.85km (1 milla) hacia afuera de la costa.

El Río Tulian desemboca en la bahía a unos 4.63km (2.5 millas) al SSW de Punta Caballos y el Río Chivana, un pequeño arroyo, desemboca en la bahía a 3.24km (1.75 millas) más lejos hacia el WSW

**Punta de Omoa.-** (15°47' N, 88°03' W). Es una punta baja pero saliente que se encuentra a 12km (6.5 millas) hacia el SW de Punta Caballos. Unos cantiles rojos se hallan en la costa a unos 5.56km (3 millas) hacia el E de la punta; la costa baja y arenosa comprendida entre ambos lugares esta respaldada por terreno alto y boscoso y por montañas. Sobre la Punta de Omoa se halla un faro fuera de servicio.

Omoa, un pequeño puerto abrigado se halla cerca y el S de Punta de Omoa. Un pequeño muelle enfrenta la población. Ensenada de Omoa es una caleta pequeña que se localiza entre Punta Omoa y la boca del Río Motagua situada 19.44km (10.5 millas) hacia el WSW. Existen profundidades de 37 a 55m (20 a 30 brazas) aproximadamente a 1.85km (1 milla) hacia afuera de la costa y la caleta se halla libre de peligros. Después de los "nortes" una pesada mar de fondo penetra a la caleta.

La cadena de montañas que respalda esta sección de la costa se conoce con el nombre de montañas de Omoa. Esta cadena termina a unos 16.67km (9 millas) hacia el SW de la cabeza de la ensenada de Omoa en el Pico de Motagua que tiene 2229m (7310 pies) de altura. El otro pico notable de esta cadena generalmente se encuentra cubierto por nubes. Los dos picos que más frecuentemente se emplean para obtener marcaciones son la Colina Silla de Montar, al S de Punta Caballos y otro pico notable que tiene 997m (3270 pies) de altura y se localiza a 6.48km (3.5 millas) hacia el S de Omoa y tiene su cima en forma de cono pronunciado. Cuando se avista desde el NW, este pico presenta un pequeño hombro que sobresale de él, justo debajo de su cima.

**Río Motagua.-** (15°44' N, 88°13' W). Es un río medianamente largo y poco profundo, navegable por barcos de río hasta aproximadamente 64.82km (35 millas) río arriba de su desembocadura. El mismo río marca la línea divisoria entre Honduras y Guatemala.

Entre Río Motagua y Cabo Tres Puntas, unos 50km (27 millas) al NW, la costa baja y pantanosa esta bordeada por una playa arenosa color oscuro y respaldada por árboles.

El Río San Francisco del Mar desemboca a 25.9km (14 millas) hacia el NW del Río Motagua y una rama de este río conduce hasta la Bahía La Graciosa. Una notable meseta con 183m (600 pies) de altura se localiza a 14.8km (8 millas) hacia el SW de la boca de este río.

## CABO TRES PUNTAS A PUNTA GORDA

Cabo Tres Puntas (Cape Three Points) (15°58' N, 88°37' W) es una punta saliente y bien arbolada que constituye el extremo NW de una península baja y boscosa de unos 20.37km (11 millas) de largo que bordea el lado NE de la Bahía de Amatique. Una notable torre se encuentra sobre el cabo.

El fondo acantilado y bajo, sobre el cual rompe la mar, se extiende 0.926km (0.5 millas) al W desde el cabo. Una pequeña área separada con 11m (6 brazas) de profundidad, se localiza a 4.63km (2.5 millas) hacia el ENE de Cabo Tres Puntas y otra con 14.6m (8 brazas) de profundidad se halla a 5.56km (3 millas) mas lejos y en la misma dirección.

## Bahía de Amatique (Honduras Bay)

**Bahía de Amatique.-** (15°56' N, 88°44' W). Se adentra entre Cabo Tres Puntas y Punta Gorda ubicada unos 25km (13 millas) al NW. Tiene profundidades generales de 9 a 31m (5 a 17 brazas) en su parte central, disminuyendo gradualmente hacia la costa.

El lado E de la bahía retrocede 24km (13.5 millas) al S hasta la angosta entrada de la Bahía Santo Tomás de Castilla, la cual retrocede unos 4.63km (2.5 millas) hacia el S hasta su cabeza. En el lado E de la bahía la tierra es generalmente plana, fangosa y densamente boscosa. Desde la entrada a la Bahía de Santo Tomás de Castilla, el lado W de la bahía se extiende a lo largo de 42.6km (23 millas) hacia el NW, y luego por 18.52km (10 millas) hacia el NE hasta Punta Gorda. En el lado W de la bahía la tierra es mas alta, está densamente cubierta con árboles y respaldada por cadenas de montañas.

Desde el Cabo Tres Puntas, el lado E de la bahía se extiende a lo largo de 2.78km (1.5 millas) hacia el SSE hasta Punta Manabique y luego unos 10.65km (5.75



millas) hacia el SE hasta Punta Arbol quemado (Punta Firewood).

Puede hallarse buen fondeadero abrigado en la Caleta Lengua de Bucy, en profundidades de 24m (13 brazas) a unos 3.24km (1.75 millas) al SSE de Punta Manabique.

Bahía la Graciosa (Hospital Bight) es una caleta poco profunda que retrocede 7.40km (4 millas) hacia el SE y a la cual se entra entre Punta Arbol quemado (Punta Firewood) y Punta Manglar. Una barra de arena con 4.3m (2.25 brazas) de profundidad, se extiende a través de la entrada.

**Bajo Lengua de Bucy (Ox Tongue Shoal).**- (15°53' N, 88°38' W). Es un bajo angosto con profundidades de 5.5m (3 brazas) y aun menores que se extiende unos 13.89km (7.5 millas) hacia el WNW desde Punta Manglar. En el extremo W del bajo Lengua de Bucy existe una señal luminosa de situación. En 1984 se reportó que debido al crecimiento del arrecife, esta señal luminosa debe pasarse a no menos de 2.285km (1.2 millas) al E cuando se entra o se sale del puerto.

El Bajo Heredia, con una profundidad mínima de 5.5m (3 brazas), se encuentra a 5.56km (3 millas) hacia el SSE de la luz de situación del Banco Lengua de Bucy. En el lado W del bajo se halla fondeada una boya luminosa.

Bajos con profundidades de 8.5 y 7m (4.6 y 3.8 brazas) se localizan a 6.48km (3.5 millas) y a 8.8km (4.75 millas) hacia el SE de la luz situada en el Bajo Heredia respectivamente.

El Bajo Juan José (Bajo Joseph John), con profundidad de 4m (2.2 brazas) y el Bajo Key, con profundidad de 4.6m (2.5 brazas) se localizan a 1.645km (0.88 millas) y a 3.24km (1.75 millas) respectivamente, hacia el SW del Bajo Heredia.

**El Bajo Villedo.**- (15°45' N, 88°37' W). Que se encuentra marcado con una señal luminosa de situación, tiene una profundidad mínima de 4.7m (2.5 brazas) y se encuentra hacia el W de las señales de enfilación que conducen a Puerto Barrios.

Desde Punta Manglar la costa, que es baja y fangosa, se extiende por 13.89km (7.5 millas) hacia el SSW hasta la punta E de entrada a la Bahía de Santo Tomás de Castilla.

Puede hallarse buen fondeadero en profundidades de 12.8 a 14.6m (7 a 8 brazas) a unos 3.70km (2 millas) al N del Bajo Villedo.

**Bahía de Santo Tomás de Castilla.**- Tiene su entrada entre la punta mencionada arriba y Punta Palma, situada a 2.78km (1.5 millas) hacia el WNW. Sus densamente boscosas playas están bordeadas por fondo lodoso y plano que dejan una dársena navegable con

extensión de 3.7km (2 millas) entre las isobatas de los 5m (2.7 brazas). En la bahía existen profundidades generales de 5.3 a 10.5m (2.8 a 5.7 brazas). En el lado W de la bahía, a 1.48km (0.8 millas) hacia el SSE de Punta Palma, se encuentra una pequeña área aislada con 4.1m (2.2 brazas) de profundidad. A pesar de que la bahía se halla abierta al N, resulta bastante segura ya que los vientos soplan de esa dirección y no lo hacen adentro en esta parte de la costa.

### PUERTO BARRIOS.-

(15°44' N, 88°36' W) No.09620 en el Índice Portuario Mundial.

**Puerto Barrios.**- El principal puerto de Guatemala se halla sobre el lado E de la Bahía de Santo Tomás de Castilla y cerca de su entrada. A través de este puerto se manejan aproximadamente las tres cuartas partes de los productos de importación de Guatemala.

**Vientos.**- Los vientos predominantes en Puerto Barrios son las brisas marítimas y la brisa de tierra. La brisa sopla del cuadrante N durante las horas iluminadas del día disminuyendo gradualmente hacia el atardecer. Las brisas de tierra soplan del cuadrante S desde la media noche hasta el amanecer. Este ciclo regular se ve alterado por los "nortes" que ocurren durante los meses de invierno.

**Corrientes, Mareas.**- Hacia afuera del muelle la corriente es de naturaleza diurna. Durante la mañana la corriente se desplaza hacia el NW con velocidad de 0.74km/hr. (0.4 nudos) y, ocasionalmente alcanza los 4.2km/hr. (2.3 nudos). La velocidad se incrementa después del abatimiento de un "norte" fuerte, así como durante los periodos de lluvia fuerte. Por la tarde la dirección de la corriente se invierte al SE con velocidades de 0.37 a 1.11km/hr. (0.2 a 0.6 nudos). La amplitud de la marea es inferior a los 0.3m (1 pie).

**Profundidades, limitaciones.**- En Puerto Barrios hay un muelle con 305m (1000 pies) que se extiende hacia el W desde la costa. Unas ruinas, marcadas con luces, se extienden por 335m (1100 pies) más lejos hacia el WNW desde el muelle. La mínima profundidad consignada en la carta, dentro del canal de aproximación es de 8.4m (4.6 brazas). Existen dos atracaderos sobre el lado N del muelle y otros dos sobre su lado S. El máximo calado permitido a los costados del muelle es de 7.3m (24 pies).

**Puntos notables en tierra.**- Los puntos más conspicuos que pueden distinguirse cuando el buque se acerca a Puerto Barrios son el muelle y los edificios del pueblo.

**Navegación.**- Un canal dragado conduce hacia el S desde un punto situado a 3.70km (2 millas) al NNE

Bajo Villedo. Balizas luminosas de enfilación orientadas al 188° ubicadas en Santo Tomás de Castilla, conducen a través de este canal.

**Prácticos.-** El practicaaje es obligatorio y el práctico se embarca en la vecindad del Bajo Villedo pero, si así se solicita, puede embarcarse en la vecindad de Cabo Tres Puntas. Normalmente la entrada al puerto solamente se permite durante las horas de luz diurna pero puede entrarse por la noche si se hacen los arreglos necesarios con anticipación suficiente. La salida esta permitida a cualquier hora.

La hora aproximada de arribo (ETA) debe informarse con 72 y 24 horas de adelanto.

**Reglamentación.-** Los reglamentos del puerto requieren que el buque suene tres silbatos largos con el silbato o la sirena cuando soliciten el abordaje de las autoridades portuarias. Cuando se arrié la bandera de cuarentena debe hacerse sonar un silbatazo corto.

Se requiere la emisión de dos silbatos largos cuando se llegue afuera del muelle. Deben sonarse dos silbatos largos seguidos de dos cortos cuando el buque queda atracado.

**Fondeadero.-** Sin límites hacia el SSW del muelle, dejando libre el canal, en profundidades de 5.6 a 7.5m (3 a 4 brazas) con fondo de lodo que no es buen tenero. Esta prohibido fondear al N del muelle debido al tráfico de entrada.

#### PUERTO SANTO TOMAS DE CASTILLA.-

(15°42' N, 88°37' W). No.09625 en el índice Portuario Mundial.

**Puerto Santo Tomas de Castilla.-** Es un moderno puerto donde se maneja carga general y al cual se entra a través de un canal dragado. Es el principal puerto de entrada a Guatemala.

**Vientos.-** Las brisas marítimas predominan entre las 11:00 horas y el ocaso del sol, alcanzando fuerza 4 y ocasionalmente fuerza de 6 aproximadamente hacia las 15:00 horas; en otras ocasiones existe calma o sopla vientos ligeros del S. Este patrón se ve perturbado por el paso de una depresión hacia el N, es cuando pueden presentarse borrascas y vientos del SW.

**Corrientes.-** Una débil corriente, que raramente excede los 0.926km/hr. (0.5 nudos) de velocidad, se desplaza hacia el SW a través de la dársena de giro.

**Profundidades, limitaciones.-** La facilidad de atraque consiste en un solo muelle con 900m (2952 pies) de longitud con profundidad de 10.1m (5.5 brazas). En 1976 se reportó que la profundidad era menor. Pueden atracarse 6 buques con eslora de hasta 147.8m (485 pies) al costado del muelle, pero es usual para los buques

amarrarse hacia la parte trasera del muelle debido a lo limitado del espacio de maniobra y a la fuerza de los vientos que soplan hacia adentro de la costa. Pueden acomodarse buques con calado máximo de 8.8m (28.9 pies).

Existe un atracadero para buques petroleros en profundidades de 9.1 a 11m (5 a 6 brazas). En 1982 se hallaba en proceso los trabajos para extender el muelle otros 400m (1312 pies).

La dársena de maniobra fue dragada hasta una profundidad de 9.1m (5 brazas) en 1978 y su perímetro se encuentra marcado con boyas. Existen marcas de tránsito en el lado W del puerto para auxiliar el largado del ancla cuando se hace la maniobra de atraque. El ancla puede garrear.

**Prácticos.-** El practicaaje es obligatorio y debe radiarse la hora estimada de arribo con 72 y 24 horas de anticipación. El práctico aborda de acuerdo como se haya solicitado, hacia afuera del Cabo Tres Puntas a distancia de entre 1.55 y 5.56km (de 1 a 3 millas) hacia el N del Bajo Villedo. Fondeaderos.- Puede fondearse al S del muelle de Puerto Barrios en el centro de la bahía dejando libre el canal dragado.

#### ENTRE PUNTA PALMA Y PUNTA HERRERIA

(15°49' N, 88°44' W). Unos 12.9km (7 millas) hacia el NW la costa de la Bahía de Amatique esta respaldada por terreno alto que alcanza una elevación de 341m (1120 pies) aproximadamente a 5.56km (3 millas) al S de la Bahía Livingston. Todo el terreno esta densamente cubierto de árboles.

A la Bahía Livingston se entra entre Punta Herrería y otra punta situada a 2.31km (1.25 millas) al NW. El Río Dulce desemboca en la cabeza de la bahía. La isobata de 1.8m (1 braza) se extiende a través de la entrada de la bahía y unos 0.926km (0.5 millas) más lejos mar adentro. La isobata de los 5.5m (3 brazas) de profundidad se localiza 0.926km (0.05 millas) mas lejos mar adentro.

**Livingston.-** (15°50' N, 88°45' W) (No.09610 en el Índice Portuario Mundial). Es importante por el tránsito fluvial de mercancías desde el interior. En el área, los vientos soplan mayormente del NE y son mas frecuentemente fuertes de mayo a septiembrea-compañados por fuertes rachas y tornados por la noche. El aire es húmedo en todas las estaciones, siendo de mayo a octubre la época insalubre.

Un canal con 1.8m (1 braza) de profundidad y marcados con boyas conduce hasta el muelle de la aduana en Livingston. Los buques fondean por regla general a 3.70km (2 millas) hacia el NE de la población

en profundidades de 7.3 a 11m (4 a 6 brazas) sobre fondo de arena suave y llevan a cabo sus maniobras de carga con el auxilio de gabarras.

**Río Quehucbe.-** (15°51' N, 88°46' W). Desemboca en el mar a 2.31km (1.25 millas) hacia el NW de Livingston. Puede identificarse por una catarata que se localiza a 1.85km (1 milla) hacia el NW de dicha población. Una refinería con cuatro notables chimeneas esta situada a 1.85km (1 milla) hacia el NW de Livingston.

**Punta Cocoli.-** (15°53' N, 88°49' W). Es una notable colina escarpada y redonda situada a 6km (3.75 millas) hacia el NW de la entrada al Río Quehucbe. El Río Cocoli desemboca al mar a 1.39km (0.75 millas) al SW del acantilado. Los buques pueden hallar fondeadero aproximadamente a 1.85km (1 milla) al NW de Puerto Cocoli en 7.3m (4 brazas) de profundidad.

Desde Punta Cocoli la costa sigue una dirección WSW a lo largo de 4.63km (2.5 millas) hasta Punta San Martín y luego hacia el NNW por 5.56km (3 millas) hasta la boca del Río Sarstoon. La costa es baja pero a unos 3.70km (2 millas) tierra adentro se halla respaldada por montañas densamente boscosas que se elevan hasta una altura de 425m (1394 pies) aproximadamente a 5km (2.75 millas) hacia el SSW de la boca del Río Sarstoon. Las montañas se extienden unos 11.11km (6 millas) hacia el W manteniendo la misma altura.

El Río Sarstoon determina la línea divisoria entre Guatemala y Belice, los bancos del río son bajos, pantanosos y están cubiertos de mangle. La entrada tiene 548m (0.29 millas) de anchura y la barra que la cruza sobre la cual el mar rompe fuertemente por regla general, tiene una profundidad de 1.8m (1 braza).

Afuera de la boca del Río Sarstoon las profundidades disminuyen regularmente hacia la costa. Profundidades menores de 11m (6 brazas) se extienden unos 7.40km (4 millas) al ENE y profundidades menores de 5.5m (3 brazas) se hallan a 1.85km (1 milla) hacia el ENE de la boca del río.

#### **ENTRE EL RIO SARSTOON Y PUNTA NARANJA (ORANGE POINT).-**

(16°05' N, 88°49' W) 22.22km (12 millas) al NNE, tanto la costa como la tierra por una distancia considerable hacia adentro son planas y densamente boscosas; algunos árboles alcanzan alturas de 61m (200 pies). A 16.67km (9 millas) hacia el NNW de la boca del Río Sarstoon se levanta una colina aislada con 122m (400 pies) de altura.

Desde la boca del Río Sarstoon, la costa sigue

una dirección NNW a lo largo de 9.26km (5 millas) hasta la desembocadura del Río Temash, luego por otros 9.26km (5 millas) hacia el NE hasta Punta Madre (Mother Point) que es un notable risco escarpado. Entre la boca del Río Temash y Punta Madre se forman acantilados rojos. El Río Moho desemboca al mar a 2.78km (1.5 millas) hacia el NNE de Punta Madre.

Punta Naranja se halla a 6km (2.75 millas) hacia el NE de la boca del Río Moho y Punta Gorda se encuentra a 2.78km (1.5 millas) mas lejos hacia el NNE. Punta Naranja se identifica rápidamente ya que la tierra de su vecindad, que tiene 9.1m (30 pies) de altura, desciende abruptamente hacia la costa. Punta Gorda esta marcada por una señal luminosa de situación.

La mar rompe fuertemente sobre las barras de los ríos Moho y Temash cuyos bancos son fangosos y están bordeados por impenetrables manglares que se extienden por 74 a 92.6km (40 a 50 millas) en donde la tierra se afirma y esta cubierta por árboles de caoba. En estos ríos la corriente alcanza una velocidad de 1.85km/hr (1 nudo).

Entre la boca del Río Temash y Punta Naranja existe cierto numero de pequeñas áreas bajas cuyas posiciones pueden verse consignadas en la Carta de Navegación, en la cual se hallan marcados varios fondeaderos hacia afuera de las bocas de los ríos. El canal que conduce a los fondeaderos tiene aguas profundas pero lodosas y, como el canal es intrincado, su paso solo se recomienda a quienes conocen bien la localidad.

#### **PUNTA GORDA A RIO MONO (MONKEY RIVER)**

Entre Punta Gorda (16°06' N, 88°48' W) y la boca del Río Mono, ubicada 48.15km (26 millas) al NE, la costa es baja y densamente boscosa, se halla adentrada por numerosas bahías y calietas de aguas poco profundas.

**Colina Gorda.-** Es una notable elevación en forma de silla de montar y 222m (729 pies) de altura que se halla a 5.09km (2.75 millas) hacia el NNW de Punta Gorda. Una línea de montañas se eleva hasta una altura de 305m (1000 pies) a 11.11km (6 millas) hacia el W de Colina Gorda. Esta línea forma parte de una cadena de montañas que se halla paralela a la línea de costa a una distancia de entre 18.5 a 37km (10 a 20 millas) tierra adentro hasta unos 24km (13 millas) al SW de la ciudad de Belice.

La isobata de los 20m (11 brazas) se localiza a unos 13km (7 millas) al SE de Punta Gorda y se extiende en dirección general NE por una distancia de 31.42km (17 millas) hasta un punto situado a 9.26km (5 millas) hacia el SE de Punta Negra. Luego se extiende en una

dirección NNE hasta un punto ubicado a 10.18km (5.5 millas) hacia el SE de la boca del Río Mono. El área comprendida dentro de esta isobata es baja y contiene gran número de bajos y cayos esparcidos.

**Los Cayos Culebra (Snake Cays).**- (16°12' N, 88°32' W). Que se hallan justamente hacia afuera de la isobata de los 20m (11 brazas) al S de Punta Negra, tiene 14.80km (8 millas) de largo en sentido SW-NE y aproximadamente 7.40km (4 millas) de ancho. Consisten de 4 cayos densamente arbolados y numerosas áreas bajas con profundidades de 2 a 9m (1.1 a 5 brazas). El Cayo Culebra Este se halla marcado con una señal luminosa de situación, es el que se encuentra ubicado más lejos hacia el NE y tiene árboles cuya altura alcanza los 27.15m (89 pies).

**Punta Puerco y Tramposo (Pork and Doughboy Point).**- (16°11' N, 88°44' W). Se encuentra 11.11km (6 millas) al NE de Punta Gorda. El Río Grande desemboca al mar a unos 4.16km (2.25 millas) hacia el SSW de esta punta.

Puerto Honduras, una extensa pero baja bahía, se forma entre Punta Pork y Doughboy y Punta Ycacos situada a unos 17.59km (9.5 millas) al NE.

Río Hondo desemboca en la parte N del Puerto Honduras a unos 8.33km (4.5 millas) hacia el NW de Punta Ycacos. Existen profundidades de 0.6m (0.33 brazas) sobre la barra y de 3.7 a 5.5m (2 a 3 brazas) dentro de ella. Existe fondeadero para buques cuyos patrones conozcan la localidad, en profundidades de 4.5m (2.5 brazas) hacia afuera del lado W de la entrada al Río Hondo.

**Punta Ycacos.**- (16°15' N, 88°35' W). Es el extremo S de un pequeño cayo situado cerca y al S de una lengua de tierra que se extiende por 1.85km (1 milla) hacia el S; el cayo está cubierto de pinos.

Cayo Wilson está situado a 1.39km (0.75 millas) al S de Punta Ycacos y a 2.78km (1.5 millas) hacia el W de la misma punta se hallan los Cayos Bedford. Existen numerosos cayos en Puerto Honduras y sus localizaciones pueden verse anotadas en la carta de navegación correspondiente.

**Punta Negra.**- (16° 16' N, 88°33' W) Es un acantilado notable que se encuentra a 5.1km (2.75 millas) hacia el NE de Punta Ycacos. Entre Punta Negra y la boca del Río Mono situada a 12km (6.5 millas) hacia el NNE, la costa es mas elevada y se halla bordeada por playas de arena.

**El Río Mono.**- Puede identificarse por algunas de las más notables casas de la población centrada principalmente sobre el banco S. A la entrada del río,

sobre su banco S, se encuentra una señal luminosa de situación.

**Río Mono a Punta Sittee.**- Desde la boca del Río Mono la costa se extiende en dirección NNE por unos 26.35km (11 millas) hasta Punta Placentia y luego continúa hacia el NNE a lo largo de 35.2km (19 millas) hasta Punta Sittee.

En la vecindad del Río Mono la isobata de los 20m (11 brazas) se halla malamente definida y no sigue un límite definido. La isobata de 10m (5.4 brazas) hacia afuera de la costa, está bien definida y se halla a 1.85km (1 milla) hacia el E de la boca del río Mono, aproximadamente a igual distancia hacia afuera de Punta Placentia y a 0.926km (0.5 millas) hacia afuera de Punta Sittee. Los buques que emplean el canal interior o principal deben mantenerse hacia afuera de los límites de esta última línea ya que existen numerosos peligros dentro de dicha isobata.

**Bajo del Mono.**- (16°23' N, 88°25' W). Es una pequeña área con 4m (2.2 brazas) de profundidad con otra similar, de 5.5m (3 brazas) de profundidad, cerca y hacia el W que se encuentra a 7.40km (4 millas) al ENE de la señal luminosa ubicada en la boca del Río Mono. Una área con 6.5m (3.55 brazas) de profundidad se halla a 1279m (0.69 millas) al SSW del Bajo del Mono y otra área baja aislada se encuentra en esta área.

Una área con 5.5m (3 brazas) y otra con 5m (2.7 brazas) de profundidad se localiza a 3.70km (2 millas) al SSW y a 4.16km (2.25 millas) al ENE, respectivamente del Bajo Mono; tales áreas se localizan cerca y al E del canal principal.

Los Bajos Pinguinos, con una profundidad mínima, consignada en la carta, de 3m (1.64 brazas) se encuentran a 5.56km (3 millas) hacia el NNE del Bajo del Mono. Hay tramos sobresalientes de 7.5m (4.1 brazas) casi a 2.3km (1.25 millas) al E de la profundidad de 3m (1.64 brazas).

Bajo del Medio, situado a 1097m (0.58 millas) hacia el NNE de los Bajos Pinguino, tiene una profundidad mínima de 4m (2.2 brazas). Bajo Potts con profundidad mínima de 3.5m (1.9 brazas) rondo de coral, se encuentra a 2.78km (1.5 millas) al N del Bajo del Medio. Una área pequeña con 5m (2.7 brazas) de profundidad, cuya existencia es dudosa, fue reportada estar ubicada dentro del área libre del canal a 1280m (0.68 millas) hacia el E del Bajo Potts.

**Cayos Bugle.**- (16°29' N, 88°19' W).- Se encuentran a 5.56km (3 millas) hacia el SE de Punta Placentia; estos dos cayos están ubicados en el lado E del canal. Sin conocer bien la localidad, estos bajos no podrán distinguirse desde una distancia mayor de 7.40km (4 millas).

Bajos con profundidades de 1.8 a 5.5m (1 a 3 brazas) se extienden a lo largo de 8.8km (4.75 millas) hacia el S de los Cayos Bugle. Los estrechos se hallan entre estos peligros y el Bajo Potts y los otros peligros ubicados en el lado W del canal. Los estrechos tienen aproximadamente 2.78km (1.5 millas) de anchura, con profundidades generales de 10 a 25m (5.5 a 14 brazas).

Desde el Río Mono, la costa se extiende unos 20.37km (11 millas) en dirección NNE hasta la entrada de la Laguna Placentia y en toda esta parte es baja, fungosa y arbolada. Esta costa se halla bordeada por cayos bajos y boscosos y está intersectada por numerosos arroyos y riachuelos. Cayo Harvest, se localiza a 3.70km (2 millas) hacia el S de la entrada a la Laguna Placentia y tiene una notable colina en forma de mesa, boscosa y con 24.4m (80 pies) de altura.

Riachuelo Grande (Big Creek), es un río estrecho ubicado a 4.63km (2.5 millas) al W de Punta Placentia y tiene profundidades de 2.7 a 3.7m (1.47 a 2 brazas) pero su profundidad mínima sobre su barra es de solo 2.1m (1.15 brazas).

**Riachuelo Grande (Big Creek).**- (16°30' N, 88°25' W). El acercamiento a esta desembocadura desde Punta Placentia se efectúa a través de un canal al cual se entra cerca y hacia el S del Cayo Pequeño Harvest (Little Harvest Cay). El canal que existe entre el Cayo Pequeño Harvest y la boca del Riachuelo Grande está marcado por balizas rojas y blancas. El canal se extiende al SW hacia Cayo Harvest por 1.38km (0.75 millas), luego gira al W y después al NNW hasta la entrada del riachuelo. Un pequeño muelle con 20m (60 pies) de largo, con profundidad de 5.5m (3 brazas) a su costado, se extiende desde el banco derecho del riachuelo. Buques de hasta 70m (230 pies) de eslora se atracan sobre su lado de babor aprados corriente abajo.

**El practicaje.**- Es obligatorio. Los prácticos abordan hacia afuera del Cayo Inglés a la entrada de la Ciudad de Belice siempre y cuando se hayan hecho con anterioridad los trámites necesarios por los agentes respectivos. Un buque que no cuente con agente consignatario puede, en ocasiones, comunicarse con la estación de los prácticos en frecuencia 2182, pero el control aduanero de Belice mantiene una vigilancia constante en frecuencia 2750. Los buques consignados a Eurocaribe (local) pueden comunicarse en frecuencia 2182 o por el canal 16. Los pequeños botes que usan los prácticos son de su propiedad.

Laguna Placentia es un cuerpo de agua de poca profundidad por el lado que da al mar, rodeada por una estrecha faja de tierra baja que se extiende paralela a la costa a lo largo de 18.5km (10 millas). Punta Placentia es el extremo S de esta raja. Cayo Placentia se encuentra cerca y al E de esta Punta.

**Fondeadero.**- Puede fondearse pegado y hacia adentro de la curva de los 10m (5.4 brazas) de profundidad aproximadamente a 640m (0.35 millas) hacia el S del Cayo Placentia.

Desde Punta Placentia (18°31' N, 88°22' W) la costa sigue en dirección NNE a lo largo de 16.20km (8.75 millas) hasta Punta Jonathan. Una serie de pequeñas bahías se forman en esta costa por Punta Ron Punta Falsa y Punta Rocosa las cuales se encuentran respectivamente a 3.24, 7.87 y 9.7km (1.75 4.25 y 5.25 millas) hacia el N de Punta Placentia.

Desde Punta Jonathan la costa sigue el N por una distancia de 7.4km (4 millas) hasta la boca del Riachuelo Stann Sur (South Stann) y luego por 5.56km (3 millas) hacia el N hasta la entrada de la Laguna Sapodilla. La isobata de 10m (5.4 brazas) se halla a 2.78km (1.5 millas) hacia afuera de esta parte de la costa.

Entre Punta Placentia y la boca del Riachuelo Stann Sur (South Stann) la costa esta respaldada por una extensa planicie de lomeríos con alturas de 15 a 30m (49 a 98 pies) limitadas unos 18.5km (10 millas) tierra adentro, por montañas que alcanzan una elevación de 1122m (3681 pies) aproximadamente a 33.33km (18 millas) hacia el W de la Laguna Sapodilla. Dos picos con 620m (2035 pies) y 512m (1681 pies de altura se levantan respectivamente a 20.83km (11.25 millas) al NW y 17.59km (9.5 millas) al WSW de la entrada a la Laguna Sapodilla.

**Cayo Falso.**- (16°36' N, 88°20' W). Se encuentra a 1371m (0.74 millas) hacia afuera de la costa y a 9.26km (5 millas) hacia el NNE de Punta Placentia. El cayo es bajo, angosto y esta cubierto con maleza y palmas. El fondo bajo se extiende unos 457m (0.24 millas) desde él hacia el NE pasando por el E hasta su lado SW. Sus lados W y NW son acantilados con profundidades de hasta 10m (5.5 brazas) entre este y la costa. Puede hallarse fondeadero bien abrigado hacia afuera del lado W de Cayo Falso en profundidades de 10m (5.5 brazas).

Un muelle se extiende a lo largo de 152m (500 pies) desde la costa en la Villa de Riversdale, aproximadamente a 5.09km (2.75 millas) hacia el N de Punta Jonathan.

El Riachuelo Stann Sur desemboca al mar a través de una barra de escasa profundidad 3.70km (2 millas) al NNE de Riversdale. Puede encontrarse fondeadero a 0.926km (0.5 millas) hacia el NE de esta boca en profundidades de 7.3m (4 brazas).

**Punta Sittee.**- (16°48' N, 88°15' W). Es una punta boscosa bien definida que se extiende por 1.38km (0.75 millas) desde la costa. Determinando la Punta S de entrada al Río Sittee.

**RIO SITTEE A CIUDAD BELICE.-**

El Río Sittee (16°48' N, 88° 15' W) tiene una profundidad de 0.9m (0.5 brazas) sobre su barra a la entrada y tocones de árboles muertos se levantan desde el fondo. Profundidades menores a 5.5m (3 brazas) se extienden por 0.926km (0.5 millas) hacia el E desde el río.

Existen algunos arrecifes situados a 6.94km (3.75 millas) al SE y a 7.40km (4 millas) al NE de la señal luminosa ubicada en Punta Sittee; existiendo profundidades respectivas menores de 4 y 4.5m (2.1 y 2.5 brazas) sobre estos arrecifes. Los arrecifes restringen la sección libre del canal interior a una anchura de 5.56km (3 millas).

Punta Falsa Sittee es una angosta saliente de tierra ubicada a 3.70km (2 millas) hacia el NNW de Punta Sittee. El fondo bajo se extiende unos 1188m (0.64 millas) hacia E y NE de la punta.

Ensenada Comercio (Commerce Bight) la cual se entra entre Punta Falsa Sittee y otra punta ubicada 12km (6.5 millas) al NNE, se adentra unos 5.56km (3 millas) hacia el W. Dentro de la ensenada las profundidades decrecen gradualmente desde los 11m (6 brazas) a la entrada hasta 5.5m (3 brazas) a distancia de entre 463 y 926m (0.25 y 0.50 millas) de la línea de costa.

Un edificio blanco muy notable se halla muy cerca de la costa a unos 3.70km (2 millas) hacia el NNW de Punta Falsa Sittee.

Un muelle con profundidad de 1.5m (0.82 brazas) a lo largo de sus costados W y S se encuentra a 731m (0.39 millas) hacia el E de la boca del Riachuelo Yemeri, aproximadamente a 9.71km (5.25 millas) hacia el NNE de Punta Falsa Sittee. Un camino uno al muelle con el pueblo de Stann Creek ubicado a 4.16km (2.25 millas) hacia el NE. Sobre el muelle existe una luz de situación.

**El Poblado de Stann Creek.-**

(16°58' N, 88°13' W). Se encuentra cerca y al N de la Ensenada Comercio en los lados N y S del Riachuelo Stann Norte (North Stann Creek). La población, que enfrenta la costa a lo largo de 1.85km (1 milla), es la sede del Gobierno para el Distrito de Stann Creek. Un oficial residente vive ahí. Un muelle con 122m (400 pies) de longitud, disponible solamente para botes, se encuentra a 457m (0.24 millas) hacia el NNW de la boca del riachuelo. Existen muchos edificios prominentes entre el muelle y el riachuelo. Un muelle privado, con 183m (600 pies) de longitud, se halla a 914m (0.5 millas) hacia el S de la misma boca. En 1972 se reportó que en el pueblo se hallaban una iglesia con

su torre pintada de blanco y un notable tanque cuadrado colocado sobre una torre metálica.

Una notable antena de radio se localiza cerca y al W del tanque y otra antena notable se halla a 1462m (0.78 millas) hacia el W del pueblo.

**Fondeadero.-** Puede fondearse en profundidad de 7.3m (4 brazas) a menos de 0.926km (0.5 millas) hacia afuera de la entrada de Riachuelo Stann Norte. Desde Riachuelo Stann Norte la costa sigue una dirección NNW por 7.87km (6.25 millas) hasta Punta Colson (17°04' N, 88°15' W). La isobata de los 10m (5.5 brazas) se halla a 4.16km (2.25 millas) de la punta.

Una roca con 2m (6 pies) de agua sobre ella se encuentra a 570m (0.3 millas) hacia el NW de la estructura sobre la cual se halla la luz de situación de Punta Colson.

Desde Punta Colson la costa toma una dirección W por 2.31km (1.25 millas) y luego tuerce hacia el NNW. El Río Mullins desemboca al mar a 5.10km (2.75 millas) al NW de la Punta Colson. Un poblado, con el mismo nombre, se halla sobre el lado N de la Boca del Río Mullins. La barra de este río se mueve frecuentemente y es peligrosa.

**Río Manatee.-**(17°13' N, 88°18' W) Desemboca al mar a 14.36km (7.75 millas) al N de la boca del Río Mullins y conduce a la entrada de una laguna de poca profundidad. La barra de este río se desplaza frecuentemente y es peligrosa. Ocasionalmente se enciende una luz de situación colocada sobre un poste en el lado S de la entrada al río.

Cabeza Delfín (Dolphin Head) es una colina con 142m (400 pies) de altura que se levanta a unos 9.26km (5 millas) hacia el NW de la señal luminosa del Río Manatee. Las Tetas, con 107m (351 pies) de altura y la Colina Silla de Montar con 91m (299 pies) de altura son colinas situadas, respectivamente, a 3.70km (2 millas) y a 9.72km (5.25 millas) al NNW de Cabeza Delfín. Estas elevaciones constituyen el extremo N de la cadena montañosa que respalda la costa de Belice. Hacia el N de este punto tanto la costa como el terreno aldeaño, bien tierra adentro, son bajos así como pantanosos en algunos lugares.

La isobata de los 10m (5.5 brazas) se localiza a (6.94km) (3.75 millas) mar adentro de la boca del Río Manatee. Existen varias áreas pequeñas y aisladas entre la isobata de los 10m (5.5 brazas) de profundidad y el borde W de la barrera de arrecifes; sus posiciones pueden verse claramente marcadas en la carta. El Bajo Murine (17°15' N, 88°09' W) con una profundidad mínima de 6m (3.3 brazas) se localiza a 16.67km (9 millas) al E de la boca del Río Manatee y otro bajo, con profundidad mínima de 6m (3.3 brazas) se encuentra a 13.89km (7.50 millas) hacia el ENE.

La ciudad de Belice está situada sobre la rama S del Río Belice, aproximadamente 31.42km (17 millas) hacia el NNE de la boca del Río Manatee. El Río Sibun desemboca al mar a unos 22.22km (12 millas) hacia el NNE de la boca del Río Manatee. La isobota de los 10m (5.5 brazas) es irregular hacia afuera de esta sección de la costa y sus límites pueden verse mejor en la carta correspondiente.

#### **Peligros Mar Adentro**

**Barrera Arrecifal (Barrier Reef).**- La barrera arrecifal que enfrenta la costa de Belice se encuentra con su lado hacia el mar al E a distancias de entre 18.52 y 40.74km (10 y 22 millas) hacia afuera de la línea de costa. Se extiende desde los Cayos de Sapodilla, los cuales se hallan a unos 57.41km (31 millas) al E de Punta Gorda, en dirección general N a lo largo de unos 218.53km (118 millas) hasta el Cayo Ambergris. Frente a la Ciudad de Belice la barrera arrecifal se halla a 14.8km (8 millas) de la costa. Sobre el arrecife existen profundidades generales de 1.8 a 5.5m (1 a 3 brazas) pero un gran número de cayos pequeños, rocas y bancos de coral se hallan esparcidos a lo largo de toda su extensión. Su veril que da al lado de mar adentro es extremadamente acantilado con profundidades por encima de los 200m (109 brazas) cerca de su borde exterior. Usualmente una mar pesada rompe a lo largo del extremo de mar adentro. En el área hacia afuera del lado W del arrecife, entre los Cayos Sapodilla y Blue Ground Range situado 81.48km (44 millas) hacia el NNE, tanto el fondo bajo como numerosos cayos y bajos se extienden hacia el W hasta la parte libre del canal interior o principal. En la vecindad de Blue Ground Range en el lado W de la barrera se vuelve irregular y medianamente acantilado a medida que se extiende al N hacia los peligros que existen en el lado S de la Ciudad de Belice.

La navegación a través de los intrincados pasos abiertos en la barrera no debe intentarse sin la asistencia de un práctico a menos que se conozca perfectamente la localidad. La descripción que se hace a continuación acerca de los cayos y peligros que conforma la barrera arrecifal se da con el fin de auxiliar a los marinos que se vean obligados a usar estos varios canales en caso de extrema necesidad.

En muchos de los cayos se han sembrado cocoteros y así mismo, existen algunas casas en ellos. Periódicamente los huracanes devastan el área o alguna parte de ella y la descripción que se hace de los cayos puede ser obsoleta actualmente. Aunque la vegetación se recupera rápidamente, la forma individual de cada cayo puede haber cambiado mucho permanentemente e, inclusive, algunos pueden haber desaparecido completamente.

**Cayos Sapodilla al Banco Alegre (Gladden Spit) Cayos Sapodilla.**- (16°07' N, 88°16' W). Son un grupo de pequeños cayos situados a unos 37.04km (20 millas) hacia el SE de Punta Ycacos. Este grupo es el que se encuentra mas hacia el S sobre la gran barrera de arrecifes mar adentro de las costas de Belice. La gran barrera arrecifal se extiende unos 59.26km (32 millas) hacia el NNE desde los Cayos Sapodilla hasta el Banco Alegre. Algunos de los cayos en esta área no se describen, pero su ubicación puede verse claramente en la carta correspondiente. Los Cayos Sapodilla se extienden unos 6km (3.75 millas) hacia el NE, desde Cayo Sapodilla hasta Cayo Zacate (Grass Cay).

**El Cayo Sapodilla.**- (16°05' N, 88°17' W). Tiene un notable grupo de cocoteros sobre él. Los Cayos Nicolás y Cacería (Hunting), que se encuentran hacia la parte media del grupo están separados por un canal a través del arrecife, están densamente cubiertos de cocoteros y se hallan inhabitados. Existen numerosas cabezas peligrosas y profundidades irregulares que varían de 3.7 a 5.5m (2 a 30 brazas) dentro de un área que se extiende desde 9.26km (5 millas) al SW a través de 15.73km (8.50 millas) al W de Cayo Sapodilla. Varias áreas pequeñas con profundidades de 7.3 a 17.4m (4 a 9.5 brazas) se encuentran entre 14.35km (7.75 millas) al S a través de 12km (6.50 millas) hacia el SSW de Cayo Sapodilla.

**Cayo Foca (Seal Cay).**- (16°10' N, 88°20' W). Es una isleta que tiene unos cuantos árboles sobre ella y se encuentra sobre la parte NE de un arrecife circular que encierra una laguna. Se reportó que el antiguo Cayo Foca, ubicado 4.63km (2.50 millas) al S, fue destruido por un huracán en 1945 y en 1972 solo quedaba un agujero arenoso. Pequeñas áreas con profundidades de 4.6 a 8.2m (2.5 a 4.5 brazas) se hallan en el área hacia el N y el W del arrecife y se extienden hasta 7.40km (4 millas) hacia afuera.

**Roca Lorenzo (Lawrence Rock).**- (16°10' N, 88°24' W). Con una profundidad de 1.2m (0.65 brazas) se encuentra a 6km (3.25 millas) hacia el W de Cayo Foca. Esta roca es peligrosa porque el agua sobre ella no está suficientemente decolorada como para indicar su ubicación. Una pequeña área de coral con 5.5m (3 brazas) de profundidad se halla a 1.85km (1 milla) hacia el SSW y otra área con 11m (6 brazas) de profundidad se encuentra a 3.24km (1.75 millas) hacia el WNW de Roca Lorenzo y son los peligros que se hallan más hacia el SW en el lado E de la entrada al canal principal o interior. El fondo es bajo entre Roca Lorenzo y Cayo

Foca. Entre Cayo Sapodilla y el Banco Alegre la barrera arrecifal esta generalmente cortada y existen numerosos cayos, rocas y aperturas en toda su extensión.

**Cayo Ranguana.-** (16°20' N, 88°10' W). Se encuentra aproximadamente hacia la parte media a lo largo de esta sección del arrecife y a 2.32km (1.25 millas) de su lado que da al mar. El cayo esta cubierto por árboles que alcanzan alturas de hasta 15.2m (50 pies). Entrada Ranguana es una abertura a través del arrecife con 548m (0.3 millas) de anchura que se localiza a 2.78km (1.5 millas) hacia el SE de los cayos. Existen profundidades de 6.1 a 7.3m (3.25 a 4 brazas) en este canal.

**Cayo Pompión** (16°24' N, 88°06' W), actualmente un grupo de islas boscosas que se encuentran a 8.8km (4.75 millas) hacia el NE de Cayo Ranguana y se hallan deshabitadas.

Cayo Agua Pequeño (Little Water Cay) y Cayo Hatchet, ambos boscosos se encuentran a 5.56km (3 millas) al N y a 7.86km (4.25 millas) al NNE de Cayo Pompion. Habiéndose reportado que esos 2 cayos dan buenos reflejos de radar.

**Banco Alegre (Gladden Spit)-** (16°31' N, 87°59' W). Es la saliente ubicada mas hacia el E de la barrera arrecifal. Se ha reportado que esta lengua de tierra se encuentra realmente 3.70km (2 millas) hacia el E de la posición consignada en la carta.

Las entradas a los Cayos Alegres y Reina (Queen Cay) se hallan a 2.78km (1.5 millas) y 8.33km (4.5 millas) hacia el SW del Bajo Alegre (Gladden) y tienen unas profundidades mínimas, consignadas en la carta, de 2.5 y 4m (3 y 2.2 brazas). Estas aberturas conducen al canal interior o principal a través de canales angostos e intrincados y su tránsito no debe intentarse sin conocer perfectamente la zona o sin el auxilio de un práctico.

**Canal Victoria.-** Es el paso navegable que se halla entre los peligros que se extienden hacia el E desde los Cayos Clarín (Bugle Cay) y aquellos que se extienden hacia el W desde el Bajo Alegre. El Canal Victoria puede emplearse como una ruta alternativa al canal interior o principal y es el paso a través del cual los buques que pasan a través de la barrera arrecifal por la entrada Cayo Reina, la entrada Alegre y las más pequeñas aberturas en el arrecife hacia el S, pueden alcanzar el canal interior o principal.

**Bajo Alegre (Gladden Spit) a Cayo Gloria.-** Por unos 25.92km (14 millas) hacia Corte Sur (South Cut), la barrera arrecifal se extiende al NNW en una sólida barrera de coral sin cayo alguno. Luego, por unos

11.11km (6 millas) más lejos hacia el NNW hasta Cayo Agua Sur, dicha área esta cortada con numerosos bancos secos de arena y algunas cabezas rocosas que sobresalen de la superficie. Existen varios cortes a lo largo de esta parte de la barrera, mismos que son usados por embarcaciones pequeñas cuyos patrones conocen bien la localidad. El lado W del arrecife es irregular y el área W del canal interior contiene numerosos cayos y bajos esparcidos.

**Cayo Agua Sur (South Water Cay)-** (16°49' N, 88°05' W). Es un cayo medianamente grande y boscoso, con árboles que alcanzan los 18m (60 pies) de altura.

**Blue Ground Range.-** (16°48' N, 88°09' W). Son un grupo de cayos situados sobre el lado W de la barrera arrecifal, opuestos a Cayo Agua Sur y a 10.18km (5.5 millas) al E de Punta Sittee; tienen una extensión aproximada de 4.63km (2.5 millas) en dirección N-S.

**Cayo Tabaco (Tobacco Cay)-** (16°54' N, 88°04' W). Es un pequeño cayo boscoso con árboles que alcanzan los 21m (69 pies) de altura. El cayo se encuentra en el lado N de la entrada a Cayo Tabaco, 9.26km (5 millas) al N de Cayo Agua Sur.

**Arrecife Tabaco.-** Que casi aflora en muchos lugares, se localiza entre Cayo Agua Sur y la entrada a Cayo Tabaco.

**Entrada a Cayo Tabaco.-** Es un canal con 4m (2.2 brazas) de profundidad que conduce al W hacia Barra Tabaco (Tobacco Range), 1.85km (1 milla) al W de la entrada. El paso conduce hacia el canal interior al cual entra unos 4.63km (2.5 millas) al N del Cayo Café Rojizo Cocoa Plum Cay) (16°53' N, 88°07' W).

Desde Cayo Tabaco hasta Cayo Gloria, situado unos 23.15km (12.5 millas) al N, el arrecife es casi continuo y prácticamente sobresale de la superficie del agua, esta sección del arrecife se conoce con el nombre de Arrecife Colón.

Cayo Cruz (Cross Cay), con árboles de 18m (59 pies) de altura y Cayo Colón, con árboles de 15m (49 pies) de altura, se encuentran cerca y al W de la barrera arrecifal a 9.26 y 12km (5 y 6.5 millas) al NNE, respectivamente, de Cayo Tabaco. Varios cayos se localizan al W de los Cayos Cruz y Colón.

**Cayo Gloria.-** (17°06' N, 88°01' W). Es pequeño y arenoso y está situado a 1.37km (0.7 millas) hacia el NW del Arrecife Colón. El Cayo Sur Grande (Southern Long Cay) el cual es boscoso, está situado dentro de la barrera arrecifal; a 1.85km (1 milla) hacia el SW de Cayo Gloria.



**Cayo Gloria a Cayo San Jorge.**- Desde el Cayo Gloria la barrera de arrecifes, que se halla cortada en muchos lugares, sigue una dirección NNW a lo largo de 51.85km (28 millas) hasta el Cayo San Jorge. Los cayos que se localizan al W de la barrera arrecifal y hacia el NW y NNW del Cayo Gloria se encuentran cubiertos de árboles.

**Skiff Sand.**- (17°13' N, 88°03' W). Con 1m (3.28 pies) de altura, se localiza a 13.42km (7.25 millas) al NNW de Cayo Gloria. El Cayo Rendezvous se encuentra a 2.78km (1.5 millas) hacia el N de Skiff Sand en la parte media de una abertura de la barrera arrecifal y esta cubierto con maleza y cocoteros de 13.7m (45 pies) de altura y un grupo de palmas de 14m (46 pies) de altura se halla sobre el cayo.

Bluefield Range, un grupo de cayos cubiertos por mangle, se halla cerca del lado W de la barrera, hacia el WNW de Skiff Sand.

La barrera arrecifal entre Cayo Rendezvous y Cayo Inglés, unos 9.26km (5 millas) al N, está cortada y marcada por numerosos bancos, cayos y arrecifes de coral. Inmediatamente al N del Cayo Inglés se encuentra el Canal Este.

El Cayo Goffs, situado a 2.31km (1.25 millas) al NNE del Cayo Inglés es pequeño y arenoso; una cabeza de coral, que aflora, se halla a unos 731m (0.39 millas) hacia el SE de Cayo Goffs.

**Cayo Panza (Paunch Cay).**- (17°24' N, 88°02' W) Que es árido, se encuentra cerca del borde del arrecife, unos 5.56km (3 millas) hacia el N de Cayo Goffs. Desde el Cayo Panza, el arrecife que es acantilado, se extiende por 17.60km (9.5 millas) hacia el N hasta el Cayo San Jorge, orillando los Cayos Anegados (Drowned) a una distancia de 1.85 a 3.70km (de 1 a 2 millas).

Cayo San Jorge se encuentra a 4.63km (2.5 millas) hacia el N de los Cayos Anegados (Drowned Cays) y a 2.78km (1.5 millas) dentro del borde del arrecife; dicho cayo es bajo y arenoso y fácilmente, identificable por las casas y los cocoteros que ahí se encuentran.

#### **Peligros Exteriores.-**

Los peligros que existen hacia afuera de esta parte de la barrera arrecifal consisten en el Arrecife Glover, el Arrecife del Faro y las Islas Turneffe se describen a continuación en ese orden.

**Arrecife Glover.**- (16°50' N, 87°47' W). Se localiza con su extremo S a unos 24km (13 millas) hacia el NNE de Bajo Alegre; tiene unos 25.92km (14 millas) de largo y 11.11km (6 millas) de ancho. Presenta una barrera de arrecifes prácticamente imposible, excepto por una pequeña abertura en su extremo S. El arrecife

es acantilado y las sondas ofrecen poca o ninguna advertencia de su cercanía.

**Precaución.**- Al Arrecife Glover se le debe aproximar con precaución, especialmente desde el N, ya que el arrecife es bajo y no siempre resulta visible desde la distancia. En varias ocasiones se ha experimentado una fuerte corriente hacia el W entre los arrecifes Glover y Arrecife Faro.

La punta N del arrecife se conoce con el nombre de Punta Amounne. Una luz de situación se halla ubicada sobre el borde NE del arrecife 7.40km (4 millas) al SE de Punta Amounne.

**Los Cayos Suroeste.**- (16°43' N, 87°51' W). Son los que se encuentran más alejados hacia el S de los 5 cayos situados sobre la extremidad S del Arrecife Glover.

La abertura cercana y al W de los Cayos Suroeste puede acomodar un buque, siempre que se conozca la localidad, con calado basta 3.7m (12 pies). Buques más grandes pueden hallar fondeadero temporal aproximadamente a 2.78km (1.5 millas) hacia el W del cayo ubicado mas hacia el SW, en profundidades de 11 a 12.8m (6 a 7 brazas).

**Arrecife Faro (Arrecife Lighthouse).**- (17°16' N, 87°32' W) Es el situado más hacia el E de todos los peligros exteriores y se encuentra a 25km (13.5 millas) hacia el NNE del extremo NE del Arrecife Glover. El arrecife es acantilado y sin cortaduras excepto en la vecindad del Cayo Media Luna, y esta marcado por numerosos cayos.

Al Arrecife Faro debe aproximarse con precaución ya que existe considerable duda respecto a la posición exacta de los bordes del mismo.

**Cayo Media Luna (Half Moon Cay).**- (17°12' N, 87°32' W). Se encuentra marcado por una señal luminosa de situación y se localiza dentro del arrecife cerca de su extremo SE. Numerosas cabezas de coral rodean a la isleta, pero existe una abertura de poca profundidad aproximadamente a 0.926km (0.5 millas) hacia el W. Se ha reportado que la isleta ofrece buenos reflejos de radar a distancias de hasta 37km (20 millas).

Puede hallarse buen fondeadero en profundidades de 9.1m (5 brazas), con fondo de arena y lodo, a distancias de entre 365 y 548m (0.2 a 0.3 millas) hacia afuera de la playa arenosa que existe en el lado S del Cayo Media Luna.

**Cayo Sandbore.**- (17°28' N, 87°30' W). Es una isleta cubierta con árboles que se halla cerca del extremo N del Arrecife Faro. Cuatro pequeños edificios de color blanco y un muelle de madera se encuentran cerca del faro en el lado N del cayo. El Cayo Norte, que es boscoso, se encuentra a 1371m (0.74 millas) hacia el SW del Cayo Sandbore.

**Islas Turneffe.-** (17°22' N, 87°51' W). Se encuentran a 22.22km (12 millas) hacia el W del Arrecife Faro y son un extenso grupo de islas cubiertas de mangle que se hallan sobre un arrecife de coral y arena. La barrera de arrecifes que rodea estas islas tiene 55.56km (30 millas) de largo y basta 18.52km (10 millas) de ancho. Estas islas se hallan tan estrechamente agrupadas que desde cierta distancia parecen ser una sola isla larga y aplanada. En 1964 se reportó que los ecos de radar procedentes de Punta Grande, el extremo S de las islas, puede confundirse con Cayo Hokel.

**Precaución.-** El lado E de las Islas Turneffe esta cartografiado de acuerdo con los datos obtenidos por levantamientos antiguos y a él se debe aproximar el buque con mucha precaución.

El arrecife que circunda estas islas se encuentra a una distancia promedio de 0.926km (0.5 millas) hacia fuera del lado E y a 1.85km (1 milla) hacia afuera por el lado W. En su lado W el arrecife vela en muchos lugares pero el yeril del lado del mar es acantilado en todas sus partes. Existen varias aberturas de escasa profundidad y numerosas lagunas entre las varias islas, mismos canales que son usados por los patrones de embarcaciones pequeñas que conocen bien la localidad.

**Cayo Bokel.-** (17°10' N, 87°54' W). Es una pequeña área de arena que se halla hacia el extremo S del arrecife que se extiende hacia el S de Punta Grande. Un buque reportó haber encallado casi a 1.38km (0.75 millas) al WNW del faro de Cayo Bokel.

Existen varios cayos separados cerca del extremo S del arrecife, pero desde cierta distancia parecen formar parte del grupo principal de islas. Sobre uno de esos, Gran Cayo Bokel, existen varias cabañas de pescadores.

Varios cayos separados se encuentran sobre el arrecife N del grupo principal de islas, siendo el Cayo Mauger (17°36' N, 87°46' W) el que se halla más hacia el N. El faro ubicado sobre el cayo es muy notable.

Soplando vientos del E puede encontrarse buen fondeadero en profundidades de 16.5m (9 brazas), en fondo de arena, teniendo el faro de Cayo Bokel en marcación 103° a 1.38km (0.75 millas) de distancia. Los buques de calado moderado pueden fondear a 5.1km (2.75 millas) al NNW de Cayo Bokel hacia afuera de una abertura entre los cayos. Debe tenerse gran cuidado para no adentrarse en profundidades menores de 9.1 a 11m (5 a 6 brazas) y para evitar las numerosas áreas rocosas.

**Corrientes.-** En las proximidades del Arrecife Glover, el Arrecife Faro y las Islas Turneffe durante los meses de noviembre, diciembre y enero las corrientes dependen de los vientos; una corriente en dirección N se experimenta cuando soplan los vientos del W y en dirección S cuando lo hacen del N. Durante febrero y

marzo generalmente las corrientes siguen una dirección N con velocidad de unos 2.78km/hr. (1.5 nudos). En abril y mayo toman dirección S, con velocidad de 2.78km/hr. (1.5 nudos). En junio, julio y agosto las corrientes generalmente siguen dirección N con velocidad de 2.78km/hr. (1.5 nudos), la cual se incrementa hasta 3.70km/hr. (2 nudos) durante septiembre y octubre.

**Barrera Arrecifal, Cayo San Jorge a Cayo Ambergris.-** Desde el Cayo San Jorge, el arrecife sigue una dirección N a lo largo de 35.19km (19 millas) hasta el extremo S de Cayo Ambergris, este es acantilado.

El área al W de la barrera arrecifal entre estos dos cayos es baja, variando sus profundidades de 1.2 a 4.6m (0.65 a 2.5 brazas). Numerosos cayos están situados en esta área baja y sus posiciones pueden verse consignadas en la carta correspondiente.

Cayo Ambergris (18°02' N, 87°55' W) es bajo y pantanoso, su extremo N se halla separado de la tierra firme por la Boca Bacalar Chico, un estrecho canal para botes, pero la isla parece formar parte de la costa. El arrecife guarnece Punta Arrecife, al extremo E de la isla, a una distancia de 0.926 a 2.78km (0.5 a 1.5 millas) y luego, gradualmente se acerca a la costa de tierra firme, aproximadamente a 16.67km (9 millas) hacia el N de Punta Arrecife.

**Precaución.-** Generalmente las corrientes se establecen fuertemente hacia la barrera de arrecifes acompañadas por una pesada mar de fondo, de modo que deben tomarse grandes precauciones cuando se navegue por estas aguas.

**Canal Interior o Principal.-** Los buques procedentes del N, o del S desde Belice o que recalen a lugares de la costa, pueden hacerlo por el canal interior principal, un canal profundo que existe entre los cayos que se hallan sobre el lado W de la barrera arrecifal y la tierra firme. La profundidad mínima dentro del canal es de 10.1m (5.5 brazas), según se reportó en 1972, pero los 7.3m (4 brazas) deben considerarse como una prudente profundidad de control.

**Indicaciones.-** Para entrar al canal interior o principal desde el S, la posición del buque debe determinarse exactamente a fin de poder establecer un rumbo que quede libre de todos los peligros que existen al S y al W de Cayo Sapodilla (16°05' N, 88°17' W). Debe gobernarse para tener al Cayo Culebra Este (East Snake Cay) en marcación 339° y cuando el buque se halle a 7.87km (4.25 millas) de distancia puede arrumbarse hacia afuera de los estrechos de Punta Placentia (16°31' N, 88°22' W). Al aproximarse a los estrechos las sondas no indican la posición debido a la irregularidad del fondo. En la vecindad del Bajo Mono (Monkey Shoal) (16°23' N, 88°25' W) el buque debe mantenerse un poco hacia el

E del rumbo que pasa cerca de la pequeña área de 7.3m (4 brazas) de profundidad en el área de los Bajos Pinguino.

Después de pasar a 0.926km (0.5 millas) al W de Cayo Clarín, el buque debe gobernarse para pasar a 6.94km (3.75 millas) al W del Cayo Café Rojizo (16°53' N, 88°07' W). Desde él a través de este cayo el buque debe arrumbar al N a lo largo de unos 49.94km (27 millas), en profundidades cartografiadas de 14.5 a 18.5m (8 a 10 brazas), pasando a 1.85km (1 milla) hacia el W de una pequeña área con 6m (3.25 brazas) de profundidad ubicada a 13.89km (7.5 millas) al ENE de la boca del Río Manatee y luego, gobernar por el centro del canal hasta la entrada del Canal Southern Grennels.

Generalmente los buques zarpan de Belice por la tarde a fin de arribar hacia afuera de Punta Placentia temprano en la mañana siguiente y así tener todo un día de luz para arrumbar su camino a través de los estrechos (The Narrows). Sin embargo, con el establecimiento de señales luminosas sobre las varias puntas y con las precauciones apropiadas, los buques cuyos capitanes conocen la localidad podrían llevar a cabo un exitoso paso a través de los estrechos.

**Canal Victoria.**- El Canal Victoria con 78.81km (45 millas) de extensión es una ruta alternativa de recalada a la Ciudad de Belice para los buques que llegan del S. Existen profundidades cartografiadas de 7.5m (4.1 brazas) tanto dentro como en las proximidades del mismo.

Para entrar al Canal Victoria desde el S, debe procederse en la misma forma indicada para hacerlo al Canal Interior o Principal. Al hallarse en una posición ubicada a unos 5km (2.75 millas) hacia el SE del Cayo Culebra Este, el buque debe gobernarse al NE a lo largo de 37.04km (20 millas) hasta una posición ubicada a unos 6km (3.25 millas) al S del Cayo Pájaro Risueño (Laughing Bird Cay) (16°26' N, 88°12' W). Desde esta posición el buque debe continuar hacia el NNE hasta un punto situado a 5.56km (3 millas) al NE del Cayo, en donde el rumbo debe cambiarse al N pasando a 1.85km (1 milla) hacia el E de Cayo Moho (16°30' N, 88°10' W) continuando al N por 1.85km (1 milla) hasta que el Cayo Quamino (16°39' N, 88°13' W) se halle en marcación 330°, momento en el cual el buque debe dirigirse a dicho cayo. Al tenerse a Cayo Serpenteante (Crawl Cay) en rumbo WNW debe gobernarse para pasar por la parte media de la distancia que separa los arrecifes que se extienden al N de ese cayo y el arrecife que se extiende hacia el S del Cayo Quamino". Cuando el buque se halle al W del extremo S de los arrecifes que se hallan hacia afuera del Cayo Quamino, seguir las indicaciones hechas para el Canal Interior o Principal hasta la Ciudad de Belice.

**Canal Este.**- Al aproximarse al Canal Este, desde el N gobernar para un punto ubicado a 13.89km (7.5 millas) al W del Cayo Mauger (17°36' N, 87°46' W). Arrumbar al SSW para pasar cerca de la parte media del canal que existe entre las Islas Turneffe y la barrera de arrecifes hasta que las luces colocadas sobre el Cayo Inglés se hallen alineadas a 300°. Cuando el buque se aproxima al Canal Este desde el S, gobernar hasta una posición ubicada a 5km (2.75 millas) hacia el S del Cayo Bokel (17°10' N, 87°54' W), luego dirigirse a medio canal entre el arrecife de las Islas Turneffe y Cayo Rendezvous hasta que las señales de enfilación colocadas sobre el Cayo Inglés se encuentren alineadas. Para entrar al Canal Este, gobernar haciendo por las señales de enfilación de Cayo Inglés, que se hallan en marcación 300°, hasta que el lado E de Cayo Agua (17°23' N, 88°04' W) se halle en marcación 340°, Cambiar el rumbo aproando al 340° y mantenerlo hasta que el Canal Este se abra al WNW. Entonces, proceder a través del paso sinuoso manteniendo el rumbo a medio canal hasta alcanzar el Canal One Man Cay. La entrada E al canal mencionado en último término, tiene 365m (0.2 millas) de anchura entre los arrecifes; cada arrecife está marcado por señales luminosas de situación. Gobernar a un rumbo NW a través del canal hasta que Punta Robinson (17°22' N, 88°12' W), marcada por una señal luminosa, se halle en marcación 233° y entonces, gobernar de acuerdo como sea necesario para alcanzar el fondeadero.

Los prácticos embarcan a 3.70km (2 millas) al E del Cayo Inglés. Según se informa, los prácticos no consideran satisfactorias las señales luminosas del Canal Este como para maniobrar de noche, razón por la cual deben evitarse las recaladas y salidas durante la noche. Sin embargo buques cargueros han recalado de noche auxiliándose con el radar sin dificultad aparente.

## CIUDAD BELICE

(17°30' N, 88°11' W) No.09590 en el Indice Portuario Mundial.

**Ciudad Belice.**- Un puerto en rada abierta con limitadas facilidades portuarias, se encuentra entre la costa y la barrera arrecifal hacia el extremo N del Canal Interior o Principal. Al puerto se puede llegar tal como se describió arriba. Esta ciudad, que es el puerto principal de Belice, está situada hacia ambos lados de la Ensenada Haulover, que es la entrada S al Río Belice. Las facilidades de atraque en el puerto sirven solamente para buques pequeños. Los buques mayores llevan a cabo sus operaciones de carga en el fondeadero que se halla al S de la ciudad.

**Vientos, corrientes.-** Los vientos del E y SE prevalecen desde mediados de febrero hasta fines de septiembre con el mayor periodo de calmas hacia fines de febrero. Durante el resto del año predominan los vientos de NE y NW. La velocidad media de los vientos es de 18.5km/hr. (10 nudos). Los "nortes" se presentan mayormente en noviembre y diciembre pero raramente exceden la fuerza 4 o 5.

Generalmente la corriente sigue una dirección S a través del puerto, con velocidad de 2.78km/hr. (1.5 nudos), pero durante la estación de los "nortes" esta velocidad se incrementa hasta los 5.56km/hr. (3 nudos). Las corrientes del N que alcanzan velocidades de 2.78 a 3.70km/hr. (1.5 a 2 nudos) se pueden experimentar durante la estación de lluvias.

La amplitud media de la marea es insignificante. El viento del E eleva el nivel del agua, y el viento del N lo disminuye; sin embargo durante los "nortes", el descenso del nivel puede ser de 0.6 a 0.8m (2 a 2.5 pies).

**Profundidades, limitaciones.-** El Puerto de Belice consiste en una rada abierta, de aproximadamente 13.89km (7.5 millas) de extensión con profundidades de 5.5 a 12.8m (3 a 7 brazas). La isobata de los 5.5m (3 brazas) dentro de la rada sigue la dirección general del lado W de la barrera arrecifal y El Llano en el lado S de la rada. En el lado W la isobata de 5.5m (3 brazas) se extiende hasta 3.70km (2 millas) hacia afuera de la línea de costa y en el lado N se extiende al E hacia la barrera arrecifal desde una posición ubicada a 1096m (0.6 millas) al S de la Ciudad de Belice.

Dentro de la rada hay muchas áreas pequeñas con profundidades de 3.4 a 5.5m (1.9 a 3 brazas), algunas de las cuales se encuentran marcadas con señales luminosas de situación. Para conocer su ubicación exacta debe consultarse la carta correspondiente.

Hay varios atracaderos cubriendo la línea de costa de la Ciudad de Belice, pero ninguno de ellos puede ser usado por buques de gran calado. El atracadero que se halla en el Fuerte George, sobre el lado N de la Ensenada Haulover, es el mas grande; tiene alrededor de 457m (1500 pies) de largo con profundidades de 0.3 a 1.8m (0.16 a 1 braza) a sus costados. El muelle principal (King Pier), es un muelle en T situado a 2.78km (1.50 millas) hacia el SW de Fuerte George, tiene 66.4m (218 pies) de largo en su cabeza y profundidad de 5m (2.7 brazas) al costado de la misma. Una rampa Ro/Ro se localiza en el lado NW de la cabeza en T.

Una terminal petrolera fuera de la costa, formada por boyas de amarre se localiza a 0.926km (0.5 millas)

hacia el SE del muelle en T mencionado arriba. Los buques se amarran aproados al ESE. Faltando remolcadores pueden presentarse dificultades para la maniobra de amarre a menos que el tiempo este en calma. En 1972 se reportó que en este amarradero había una profundidad mínima de 7m (3.8 brazas).

La profundidad controlada en el fondeadero a través de los canales Este y One Man Cay es de 9.8m (5.4 brazas). En 1981 se reportó que el calado máximo permitido en el puerto era de 5.8m (19 pies).

**Puntos notables en tierra.-** Un grupo de tanques de aluminio, tubos de chimenea y dos antenas de radio existentes en la vecindad de la ciudad de Belice son muy notables desde mar adentro.

**Prácticos.-** el practicaje es obligatorio. Los prácticos con licencia de Belice mantienen una estación vigía en Cayo Inglés pero solamente puede disponerse de sus servicios durante las horas de luz diurna. Los buques que se encuentren en espera del práctico deben mantenerse bien claros de los arrecifes debido a la fuerza de la corriente.

La hora aproximada de arribo (ETA) debe hacerse conocer con 24 horas de anticipación

Los buques procedentes del N o S a través del canal principal deben hacer por adelantado los arreglos necesarios con los prácticos de la ciudad de Belice. La embarcación del práctico esta equipada con radiotelefonía y se puede comunicar con ellos a través del Canal 16.

**Fondeadero.-** Puede fondearse en profundidad de 6.4m (3.5 brazas), fondo lodoso, a 2.31km (1.25 millas) al SSE de Fuerte George y en 8.2m (4.5 brazas) fondo lodoso, a 5.09km (2.75 millas) al SSW del mismo punto. Sin embargo, debe consultarse con el practico acerca de cual es el mejor fondeadero para cada buque.

## BELICE A PUNTA HERRERO

**Notas Generales.-** Desde la Ciudad de Belice, la península se extiende hacia el NNE a lo largo de 40.70km (22 millas) hasta el Río Norte (Norther River), el cual puede considerarse Como el Punto W de entrada a la Bahía de Chetumal. Esta parte de la costa es baja por todos lados y se halla cubierta por manglares que se extienden hasta la costa. Las aguas bajas, con cayos esparcidos en ellas, se extienden a distancia de hasta 27. 78km (15 millas) de la línea de costa.

A la Bahía de Chetumal se entra entre Río Norte y Cayo Cangrejo, el cual se encuentra a 18.52km (10 millas) hacia el E. Cayo Ambergris forma el lado SE de la Bahía de Chetumal y se localiza con su extremo S a unos 3.70km (2 millas) hacia el NE del Cayo Cangrejo. Desde el extremo S de Cayo Ambergris la costa se extiende hacia el NNE a lo largo de 168.53km (91 millas) hasta Punta Herrero y dicha costa es plana y densamente boscosa. Virtualmente toda esta parte de la costa se encuentra bordeada por un arrecife acantilado que se extiende a distancias de entre 1.85 y 2.78km (1 y 1.5 millas) mar adentro.

El Banco Chinchorro es un extenso bajo acantilado con 48.15km (26 millas) de extensión ubicado a 29.63km (16 millas) de la línea de costa. No existe fondeadero abrigado alguno a lo largo de esta costa para buques de calado profundo.

#### **Nota:**

**Toda la información contenida en el presente capítulo ha sido traducida de la información extranjera correspondiente.**

#### **BELICE A COROZAL**

Las aguas que se extienden hacia afuera de esta parte de la costa hasta la barrera arrecifal aproximadamente a 24km (13 millas) hacia el lado E, limitan la navegación en esta área a embarcaciones pequeñas. Río Norte une a la Laguna Río Norte con el mar pero carece de importancia.

Acantilado de Pedro (Peter's Bluff) es un cayo bajo cubierto por árboles con su extremo sur, ubicado a 4.63km (2.50 millas) al N de Fuerte George; Cayo Jinetes (Riders Cay) es una isleta que se halla cerca y hacia fuera del extremo N del acantilado.

**Punta Roca.** - (17°40' N, 88°15' W). Está situada a 22.2km (12 millas) hacia el NNW de Fuerte George. Cayo Hicks se localiza al E de Punta Roca aproximadamente hacia la parte media de la distancia que separa la costa de la barrera de arrecifes. La barrera arrecifal al E de la Ciudad de Belice hasta Cayo Ambergris ha sido examinada.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Información básica de los puertos, bahías y costas nacionales recopiladas en el año de 1996, que fue remitida por los mandos de zonas y sectores de la Armada de México.
- 2.- Publicaciones:
  - a) Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1996: Cuaderno de Faros.
  - b) Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1991-1997: Los Puertos Mexicanos en Cifras.
  - c) Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1992-1998: Sistema Portuario Nacional "México: cada puerto una oportunidad".
  - d) Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1998: Catastro Portuario.
  - e) Secretaría de Turismo, Mundo Maya. **Exploring the Great Maya Reef. Part I The Mexican Caribbean.**
  - f) PEMEX. Gobierno del Estado de Campeche. H. A. de Carmen. 1994: Cantares de Agua y de Aire.
  - g) Editorial Porrúa, 1964. Diccionario Porrúa. Historia, Biografía y Geografía de México.
  - h) Cartas Náuticas de la Dirección General Adjunta de Hidrografía y Cartografía.
  - i) Otras fuentes complementarias de diversa índole.