

revista

técnica

OBRAS MARITIMAS

al servicio de la construcción



Registrada como Artículo
de 2ª Clase en la Direc-
ción General de Correos.

Publicación Mensual.

Enero de 1957

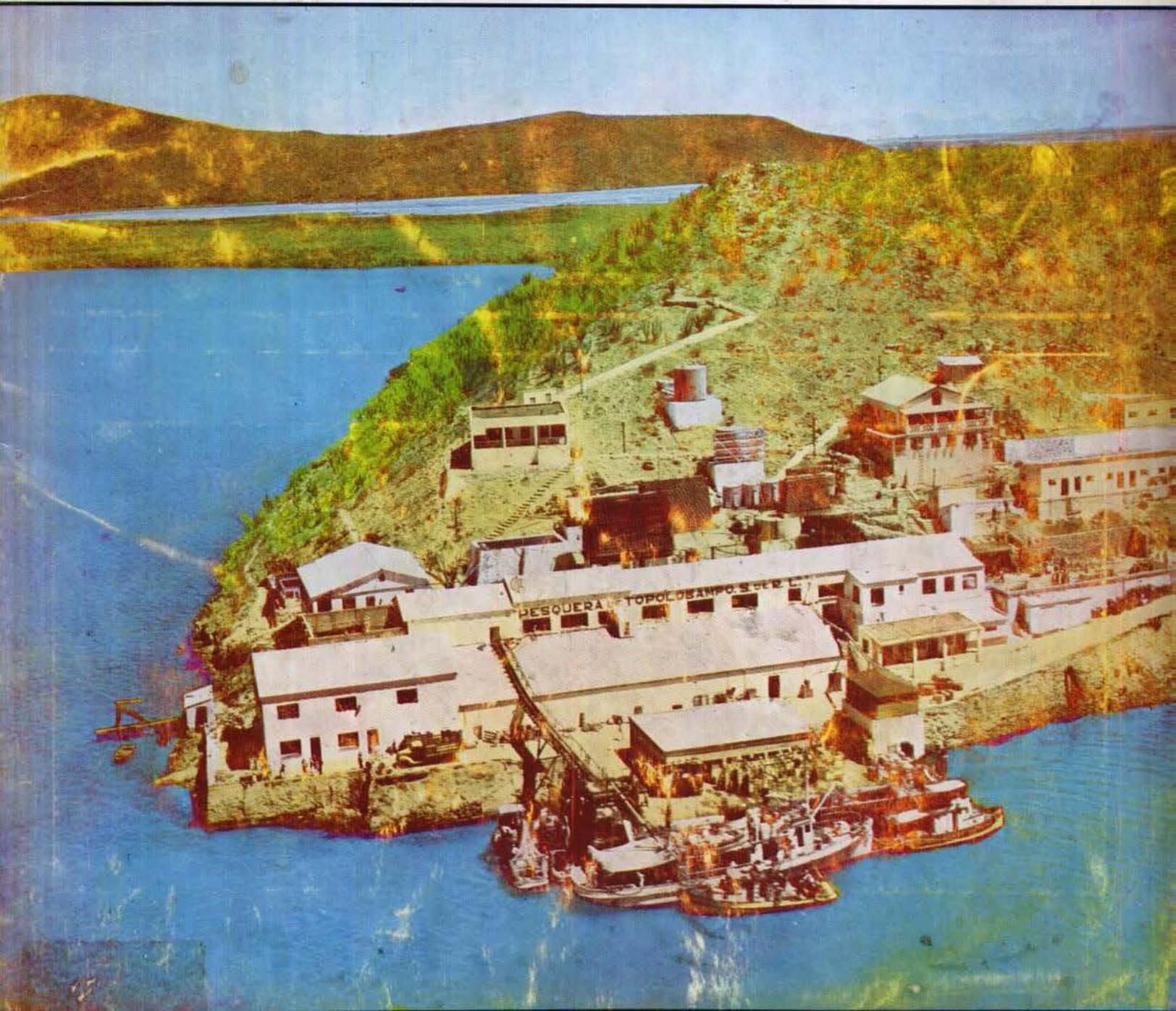
No. 8

Año I



Ingeniería Mexicana

Para el Fomento de
las Obras Portuarias



ESTRUCTURAS CORRUGADAS DESARMABLES MULTI-PLATE



- TUBO CIRCULAR
- TUBO ABOVEDADO
- BOVEDA



*

ARMCO MEXICANA, S. A.

AVE. MORELOS No. 45

APARTADO 1240

MEXICO 1, D. F.

TELEFONO

21-91-74

CON 5 LINEAS

Use
BUMEX
HECHO EN MEXICO

LA BUJIA MODERNA
DE CALOR CONTROLADO

Haga sus Pedidos a **BUJIAS MEXICANAS, S. A. DE C. V.**
Bucareli No. 107 Desp. 4 Tel. 21-14-91
México (6), D. F.

Director General
Ing. Roberto Mendoza Franco

Gerente
Ing. José Sánchez Mejorada

Administrador
Alberto Carranza Mendoza

Director Fundador
Xavier Villegas Mora

Jefe de Redacción
Ing. Jesús Torres Orozco

Jefe de Publicidad
Ing. Pablo Sandoval Macedo

Dirección Fotográfica
Ing. Jorge Becerril Núñez

Asesores Jurídicos
Lic. Armando Z. Ostos
Lic. Juan Lagos Oropesa

Asesores Técnicos
Ing. Fernando Dublán
Ing. Alberto J. Pawling, Jr.
Ing. Agustín Lira Arciniega
Ing. Joaquín Prieto, Jr.
Ing. Luis F. Abreu García
Ing. Alberto J. Flores
Lic. Eduardo Becerril Núñez
Ing. Antonio Paillés Brizuela

REPRESENTANTES EN
NUEVA YORK Y LA HABANA, CUBA

Colaboradores

Ing. Guillermo Romero Morales
Ing. Jesús Sánchez Hernández
Ing. Francisco Ríos Cano
Ing. Julio Dueso Landaida
Ing. Melchor Rodríguez Caballero
Ing. Luis Huerta Carrillo
Ing. Humberto Cos Maldonado
Ing. Angel Chong Reneaum
Ing. Oscar de Buen López de Heredia
Ing. Samuel Ruiz
Ing. Leandro Roviroso Wade
Arq. Héctor Robledo Lara
Ing. Manuel Ontiveros Parga
Arq. Ulises Miranda Aguirre
Ing. José Pulido Ortiz
Ing. Salvador Rojo Donnadiou
Ing. Angel Lorito Furló
Ing. Manuel Díaz Marta
Ing. Víctor Manuel Figueroa
Ing. Héctor Jiménez Cházaro
Ing. Manuel Coria Treviño
Ing. Félix Colinas Villoslada
Ing. Roberto Bustamante Ahumada
Ing. Gabriel Ferrer del Villar
Ing. Jorge Belloc Tamayo

Precio del ejemplar \$ 3.00
Suscripciones por un año „ 35.00

Impresa en los Talleres de IMPRENTA
NUEVO MUNDO, S. A., por Editorial
"OBRAS MARÍTIMAS", S. de R. L., Céd.
Emp. 22310. Socio de la H. Cámara Na-
cional de Comercio de la Ciudad de
México con credencial No. 14505.



Publicación mensual para el Fomento de las Obras Portuarias
Autorizada como Correspondencia de 2ª Clase en la Administración de Correos
número uno, con Registro 23384 del 21 de Agosto de 1956.

O F I C I N A S G E N E R A L E S

Ignacio Mariscal N° 32-304

Apartado Postal N° 7962

México (1), D. F.

Teléfono: 12-32-70

No. 8

Enero

1957

CONTENIDO

I.—SECCION POLITICA

UNA LEY QUE RECLAMA MEXICO.—Por Xavier Villegas Mora	2
EDITORIAL.—La fundamentación de un programa y de una obra.—Por el Lic. Eduardo Becerril Núñez	3
EN TORNO A UNA POLITICA LITORAL.—Por Alfredo Ruiseco A. ...	4
SUEZ.—Por el Ing. Jesús Torres Orozco (Continuación)	8

II.—REALIZACIONES EN MARCHA

CAMINO DE ACCESO AL PUERTO DE TOPOLOBAMPO.—Por el Ing. Luis Huerta Carrillo	10
CONDICIONES EN QUE SE ENCUENTRA LA ENTRADA AL PUER- TO DE TOPOLOBAMPO.—Por el Ing. R. Bustamante	16
IDEAS GENERALES SOBRE LOS ANTE PROYECTOS DE OBRAS EXTERIORES PARA TOPOLOBAMPO.—Por el Ing. Jesús Sánchez Hernández	19

III.—ESPECULACIONES TECNICAS

PLANIFICACION URBANA, ZONIFICACION, PLANO REGULADOR. Por el Ing. S. Ocampo	21
ESTUDIO SOBRE DUQUES DE ALBA. (Continuación y conclusión).— Por el Ing. Samuel Ruiz	24
DISCURSO DEL DIRECTOR GENERAL DE OBRAS MARITIMAS ...	32
PROFUNDIDADES A DAR EN LOS PUERTOS. Criterio Sueco.—Tradu- cido por Mario E. Villanueva	34
SILOS EN LOS MUELLES.—Por el Ing. Samuel Ruiz	39
ASOCIACION INTERNACIONAL DE PUERTOS.—Breve Reseña.—Por el Ing. Daniel Ocampo S.	43
ESTACION Y BOLETIN MAREOGRAFICO.—Por los Sres. J. Merino y Coronado y Jorge Becerril Núñez	45
HINTERLAND.—Por la Lic. Julieta García Olivera	48
SECCION DE ANALISIS, COSTOS Y CALCULOS.—A cargo de la Direc- ción de la Revista	51
SECCION INFORMATIVA	53
DIRECTORIO Y GUIA DE SUSCRIPTORES Y ANUNCIANTES DE LA REVISTA	60

NUESTRA PORTADA



Vista panorámica del Puerto de Topolobampo, Sim., donde la Secretaría de Marina realizará grandes proyectos en el programa de Progreso Marítimo.

PUBLICACION MENSUAL ESPECIALIZADA, HECHA POR TECNICOS

Una Ley que reclama México

LA QUE DETERMINE Y ASEGURE LA REALIZACION INTEGRAL DEL PROGRAMA DE
PROGRESO MARITIMO

Por Xavier Villegas Mora.

Pródigo en estímulos es el "Programa de Progreso Marítimo" de México que es en síntesis una integración de esfuerzos coordinados en pro de una economía vigorosa para el país asegurando el intercambio comercial tanto interior como exterior.

Para formularlo se partió de un inventario de lo existente para conocer los deficientes que entrañan necesidades públicas manifiestas no satisfechas, en todos los factores que integran la economía del país; por eso hubo el apremio de que todas las Secretarías de Estado coordinaran sus esfuerzos para facilitarlos y procurando también que los Gobiernos de los Estados hicieran la parte que les correspondía.

Como plan de alcance Nacional y que por su magnitud no puede realizarse en un sexenio, surge la necesidad de asegurar su continuidad y para ello, como lo propusimos en nuestro número de julio del año próximo pasado se elevara a Ley de observancia general sus postulados y su programa de acción, para evitar interferencias o retardos en la prosecución de obras necesarias para el fin.

Hace falta perfeccionar los inventarios de los puertos y obras públicas y estudiar las estadísticas que abarquen un período racional, para que se puedan discernir cuales han sido las directrices de la evolución económica de las zonas de influencia de los puertos, tanto en lo que se refiere a población, como el comercio, industrial, minería, agricultura, crédito, comunicaciones, educación, salubridad, etc., y ver también cual es la riqueza potencial de la zona, cuales son las reservas en bosques, en minerales, en terrenos útiles para la agricultura y la ganadería, en recursos hidráulicos y estudiar las causas de su lento desarrollo, con el objeto de poner los medios necesarios para su explotación nacional sea un hecho, sobre todo de los recursos no renovables para su mejor y más útil aprovechamiento.

La repercusión que este Programa ha tenido en los Dirigentes de los Estados de la República se nota prácticamente en el Estado de Jalisco en donde se ha formado una Comisión de Planeación, para el fomento de las costas del Estado, y ya hay programa para el desarrollo de la agricultura, la ganadería, las industrias agrícolas y pecuarias, para la construcción de caminos, para la industria Forestal, para la minería, para el saneamiento de las costas, para el aprovechamiento de los recursos del mar, para el fomento del regadío, para el perfeccionamiento de los instrumentos de crédito incluyendo en estos, los almacenes generales de depósito; con el objeto de asegurar los utilizados a los agricultores; la extensión del seguro agrícola, la aplicación del Seguro Social, la fundación de sociedades cooperativas de producción y consumo, todo esto en armónica coordinación para conseguir los resultados apetecidos.

Con estos incentivos veremos como la evolución se acelera y el progreso del país será creciente y sólido.

La H. Cámara de Diputados del Congreso de la Unión tiene la palabra, debe legislarse para hacer Ley el Programa de Progreso Marítimo a la mayor brevedad, para legar en consecuencia, a los nuevos Gobiernos, una herencia para la Patria, que no podrá ser desvirtuada en sus principios, porque en ella está latente la Suprema Aspiración Nacional "MEXICO, POTENCIA MARITIMA".

EDITORIAL

La fundamentación de un programa y de una obra: Topolobampo

Por el Lic. Eduardo Becerril Núñez.

Se enfoca el interés de nuestra revista, en esta ocasión, hacia ese singular resquicio portuario de la Costa Mexicana del Pacífico, situado providencial y ventajosamente, al centro del litoral que limita lo que ya se identifica universalmente como la Región del Noroeste.

Se han hecho notar, con acierto, dos condiciones naturales que dan a Topolobampo una excelente perspectiva portuaria, tanto desde el punto de vista de la técnica de su construcción, como desde el ángulo de observación de la economía marítima, a saber: su alhojamiento "en la profunda Bahía de Ohuira que es el mejor abrigo natural de nuestro país", y la extensión y calidad de su cuenca económica que se extiende sobre una superficie de 300,000 kilómetros cuadrados comprendiendo, a la par, las ubérrimas zonas agrícolas del Sur de Sonora y Norte de Sinaloa con una extensión calculada en algo más de 650,000 hectáreas de tierras de regadío, y toda la vasta superficie del Estado de Chihuahua, incluyendo las inéditas riquezas mineras de la Sierra Madre.

Al actual y aún incompleto aprovechamiento del agua de las corrientes que surcan transversalmente el hiterland inmediato, en su función modificadora de las tierras, mediante el riego, debe sumarse pronto el aprovechamiento potencial emergente de su función generatriz de energía eléctrica; a los abundantes yacimientos de metales industriales que son como una invitación urgente a su explotación industrial, debe sumarse una inmensa extensión de 8.000.000 de hectáreas de bosques maderables que, a su vez, hacen un reclamo evidente, para su aprovechamiento racional, con la fuerza de una invitación inexcusable, para que la iniciativa privada sola, o con el apoyo financiero del Estado, desarrolle una fecunda actividad creadora de riqueza.

El ferrocarril Chihuahua-Pacífico, antiguamente llamado Kansas-City México y Oriente, concebido como una salida al mar de la porción central del Sur de los Estados Unidos, ha permanecido durante varias décadas, inconcluso, por no haberse logrado superar los obstáculos de construcción y del financiamiento rela-

tivo, que implica el cruce diagonal de la Sierra Madre. Ahora, el Gobierno ha anunciado su irrevocable decisión de terminar el tramo faltante del ferrocarril. Es casi seguro que en un período de dos años se habrá de lograr la realización cabal de este proyecto de inusitada trascendencia.

Ahora bien, esta decisión gubernamental, apoyada financieramente en recursos ya asegurados, plantea la necesidad de construir el puerto de Topolobampo que será la terminal de esa importante línea de comunicación.

De todo ello, prorrumpen la intensa preocupación de las Autoridades Marítimas del país para dar cima a los proyectos necesarios para la construcción del puerto, que deberán ser apoyados en estudios completos y definitivos de planeación orgánica de su hiterland inmediato, de su hiterland de competencia y de su hiterland extrafronterizo.

La Dirección de Obras Marítimas de la Secretaría de Marina, desea convocar a un concurso regional en el que se hallen representados los órganos del Estado que tienen jurisdicción en zona de influencia, junto con los hombres de negocios de la región del Noroeste y de las instituciones representativas de la Industria, el Comercio y la Banca del país, y de aquella zona de los Estados Unidos que obtendrá también un beneficio indudable con la realización de este proyecto, para escuchar sus puntos de vista y elaborar un programa integral para el desarrollo de las zonas a las cuales el puerto de Topolobampo servirá como zona de distribución, de expedición, de promoción y de estímulo.

Por fortuna la nueva Administración de la Dirección de Obras Marítimas ha tomado las providencias necesarias para lograr el éxito que el país espera de su gestión, y desde estas páginas de Revista OBRAS MARÍTIMAS, desea prestarle su colaboración incondicional con la certeza de que habrán de lograrse los resultados más halagueños, en bien de México, suma y fin de todas nuestras aspiraciones.



En torno a una Política Litoral

Por ALFREDO RUISECO AVELLANEDA.

Si México pudiera ser observado desde una altura imaginariamente ideal, que permitiera intentar una visión total y ordenada de su fisonomía geo-histórico-política, surgiría ante la mirada acuciosa e inquisitiva, un panorama sorprendente en el que la geografía, ostensivamente contrastada, parecería armonizar en misterioso acorde, con las diferencias de fuerte peralte entre los niveles sociales de la población y este conjunto, a su vez, en modo alguno disonaría del esquema psico-somático del hombre individualmente considerado, cuyas características, como tipo indoamericano, han sido ya señaladas con penetrante intención científica por el peruano Luis Alberto Sánchez, (véase su "¿Existe América Latina?") por el colombiano Germán Arciniegas, (véase su "América Tierra Firme") por el español Ortega y Gasset (véase su artículo "Intimidades" en "El Espectador") y en fin, por los mexicanos Samuel Ramos y Leopoldo Zea, el norteamericano Waldo Frank y el también peruano José Carlos Mariátegui. Sean citados estos dos últimos en lo atañadero, no salga por ahí algún "ideólogo" de los que con mezquino disimulo pretenden acallar la voz universal de la cultura, haciendo aspavientos anticomunistas frente a todo lo que desborda el estrecho cauce de su mentalidad facciosa.

Todos ellos, de paralelas jerarquía y calidad, concurren a precisar esa dualidad espiritual, esa bifronte sensibilidad nuestra, que parece adaptarse a los contrastes del ámbito geográfico, con emoliente docilidad de ostra y que tantas veces ha originado inestabilidad e indefinición en las producciones objetivas del espíritu. (Arte, Derecho, Religión, Filosofía, Economía, Etc.).

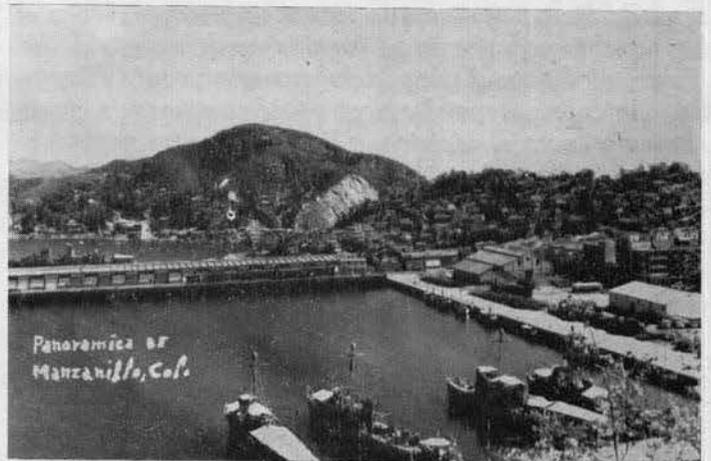
Pues bien, en México esa coincidencia de hombre y paisaje, de geografía y cultura, se antojaría el resultado de una rara especie de geotropismo, que mantuviese en indestructible unidad las fuerzas que han impedido hasta hoy, la consolidación de una nacionalidad vigorosa, definida y creadora.

Por entre los altibajos inusitados y agrestes de la topografía patria, transcurre la oscilante existencia del mexicano. En ellos encuentra siempre resonancia circunstancial a su tónica interior, estímulo o respuesta a sus recónditas vivencias y cobijo adecuado a su huida intimidad. La tierra proteica de México, le ayudó

ayer y le ayuda hoy a volver la espalda a toda lucha contra sus negativos conflictos de mestizo.

Seguramente que una investigación de profundo alcance sobre los centros mexicanos de población, acusaría con evidencia, que solo en lugares de excepción ha habido o hay, lucha entre la tierra y el hombre o influencia manifiesta del uno sobre el otro. Todo coincide sin forzamientos: el hombre vive en paisajes desolados porque siempre llevó la desolación dentro de sí mismo.

En efecto, basta mostrar el carácter de objetividad con el que vendría en apoyo de nuestro pensamiento, la significación que, para bien o para mal, han tenido en la historia, la sociología y la política de México, el Altiplano al centro, que entraña nuestra más fina y elevada espiritualidad y su complemento: la costa oriental, esplendorosa y opulenta, que parece ofrecer al viento europeo la noble inclinación de su vertiente. El Sur, manigua inundada, expresión telúrica que contagia al hombre, a la bestia y al árbol, línea fronteriza en el trazo vigoroso y desesperado que Rómulo Gallegos dibujó sobre América. El Norte, llanura incandescente y desértica, heroica tarea de la tenacidad revolucionaria por ejemplificar allí lo que puede lograr el



El poblado de Manzanillo sobre un cerro, no puede crecer... No puede desarrollarse. Y ahí se ve claramente el corte del futuro canal hacia ese maravilloso "puerto interior" que será algún día ejemplaridad y productividad innegables.



Vista de la carretera Colima-Manzanillo

Estado, modificando las condiciones adversas de la tierra, hasta lograr su incorporación al funcionamiento económico nacional. Empeño trágico que encuentra su respuesta esquiliana en el viejo río limítrofe, que enloda todavía espaldas y dignidad de mexicanos. Por último, el Occidente, el litoral Pacífico aterradoramente solitario y desdeñado por centurias. Tan olvidado a veces, que la concupiscencia internacional ha creído posible comprarnos a precio cómodo, lo que solo parecería significar para nosotros un inevitable despeñadero de montañas enfermas de erosión y de geológica senectud.

Sobre esta parte de la patria, dura espalda de México —no olvidemos nunca que la peor puñalada es la que se recibe por la espalda—, queremos enfocar nuestro interés, porque sus problemas adquieren en el presente esa tipicidad que definiría el “otro México”, el que todavía es considerado, no solo por extranjeros, sino vergonzosamente por muchos mexicanos, como tierra de “botín”. Tierras de “factoría” diría Ortega y Gasset. Cerradas, hurañas, hostiles. Tierras a las que no han ayudado a vivir apoyadas en una apretada conciencia de solidaridad nacional con otros hombres, a los que se sabe pertenecientes a una misma y grande Patria. En ellas el olvido político y la inoperancia de la ley han retrasado la superación histórica del “colonaje”. El nacionalismo ha sido aquí minimizado hasta un absurdo extremo negativo, hasta un localismo de horizontes personales y egoístas. La tierra es poseída como un “feudo” y no como un “bien” jurídica y económicamente definido.

No es extraño que en estos lugares la palabra “forastero” pierda su sentido gramatical común y adquiera una agresiva fuerza discriminatoria, que la convierte en grito de alarma ante un enemigo posible. Cuando se advierte que este sentimiento de hostilidad, ha quedado traducido en el Derecho Constitucional de alguna Entidad costera, por la obligación ciudadana de tomar las armas en defensa de la misma, uno recuerda sin quererlo, aquellas líneas de “Intimidaciones” sugeridas por el hombre de la pampa argentina “... cuando el prójimo se acerca, hermetiza más su alma y se dispone

a la defensa. Nos encontramos con un hombre que ha movilizó la mayor porción de sus energías a las fronteras de si mismo. Si intentamos hablar con él de ciencia, de política, de la vida en general, notamos que resbala sobre el tema —como dirían los psiquiatras alemanes “que habla por delante de las cosas”. Es natural que sea así, porque su energía no está puesta sobre aquel asunto sino ocupada en defender su propia persona. Pero... ¿en defenderla de quien, de qué, si no la atacamos? He aquí precisamente la peculiaridad que nos sorprende: Que el atacado se defienda es lo más congruente; pero vivir en estado de sitio cuando nadie nos asedia es una propensión superlativamente extraña”.

Y a pesar de ello y por ello mismo, tierras conquistables para el más peligroso tipo de conquistador: el “colono”. Lo mismo da que sea mexicano o extranjero. Es ante todo el tipo que extrae riqueza y no la devuelve en nuevo acto creador, que hace nugatorias todas las defensas que pretendan oponerse a su “animus abutendi”. Su misión es hacer de la vida y de los pueblos un coloniaje interminable. Es la expresión más depurada del anti-ciudadano. Para este enemigo histórico y tradicional, de nada sirven las ridículas ferocidades provincialistas, supervivencias del ensimismamiento mestizo.

Solo el advenimiento de una grande y elevada idea de nacionalidad puede salvar a México de su invertebrada consistencia económica y esto no se va a lograr jamás con declaratorias retóricas de la demagogia progresista, ni levantando monumentos a héroes más o menos “a la altura del Arte” sino con un compacto, veraz, honrado programa revolucionario de dignificación del hombre del pueblo de México, de este “otro México” de los salarios de hambre y las cosechas de miseria. Es seguro que al través de este programa irían naciendo parejamente la Gran Industria y el Mercado Nacional y con ellos también la verdadera independencia económica de la nación.

Evidentemente nuestra Patria no puede seguir apoyando su viejo ademán revolucionario sobre un plinto de soluciones festinadas e incompletas, por ello es que, cuando un programa como el de Progreso Marítimo de México que lleva implícitas metas nacionales, aparece en el horizonte de los anhelos verdaderamente

URBANIZACIONES Y ESTRUCTURAS,

S. A.

Construcciones en General

Reforma 20-206

10-39-58

México, D. F.



Vista panorámica del Rompeolas del Puerto de Manzanillo, Col.

populares, se sienten renovarse el entusiasmo y la fe en nuestro destino y por ello también, cualquier factor adverso que tienda a frustrar su realización provoca una reacción de desesperanza y resentimiento.

Si las graves y extenuantes tareas del Sr. Presidente de la República, no hubieran llegado al límite de la fatiga durante su rápida visita al Estado de Colima y hubiera podido escatimarle al rigor con que cumple sus deberes unos cuantos momentos para escuchar de viva voz las inquietudes del "hombre de la calle", se hubiese llevado la satisfacción de verificar el ingenuo pero profundo interés con que el pueblo de Colima, particularmente el del puerto de Manzanillo, contempla y espera todo del desarrollo de la popular "Marcha al Mar". Se hubiese sorprendido de cuánto saben el trabajador del muelle y del palmar, del Sistema del Tepalcatepec, de los trabajos de planificación de la costa de Jalisco y sobre todo, de los proyectos portuarios e industriales en la hermosa bahía colimense.

Y es que este hombre que ha luchado contra todo lo adverso, contra las tierras que cuando no han sobrevivido demasiado a un cansancio milenar, llevan en su entraña la corrosiva salinidad primigena o pierden su pobre migajón, al barrer huracanes y torrenceras los violentos declives serranos. Contra la farsa indolente del cacique político o contra sí mismos para sobreponer su patriotismo a un hiriente destino de olvido y menosprecio; siente que se abre para él un lugar en nuestra Historia, cuando la presencia del Primer Mandatario corrobora la promesa del Programa de Progreso Marítimo.

Así es como se llega a la conclusión de que algo más que un interés limitado y transitorio, señala a Colima como un punto "pilot" para medir lo que la integración nacional alcance dentro de una promoción costera general y de una política portuaria en particular. En esto estriba la importancia de la alarma que en Colima ha suscitado la versión de que los trabajos del Puerto Interior de Manzanillo han sido pospuestos, atendiendo a consideraciones ajenas a los planes de un funcionamiento integral de nuestro Litoral Pacífico. Si esto fuese a ser algo más que el rumor producido por el microscópico patriotismo de algún contratista ávido de

gajes fáciles e inmediatos, habría que hablar claro y romper una lanza contra esa fatalidad mexicana que supedita su propia inspiración a la opinión extranjera (NEDECO). No desconozco y ni siquiera permitiría que se me suponga desdeñando la capacidad de los técnicos de otros países; pero sería un deber señalar en este caso, que México ha sido siempre capaz de resolver sus propios problemas y lo que tengamos pretensión de llegar a ser en los futuros cien años de historia mexicana, debemos decidirlo ahora y decidirlo en grande.

Baste con detenerse a pensar en la radical transformación que habrá de sufrir la vida en la centuria que va corriendo desde la primera liberación de la fuerza nuclear.

No, no es ese nuestro estilo. Si México hubiera tenido que pedir prestada decisión y convicción, jamás hubiera llegado a poseer su Industria Petrolera.

A nosotros los subdesarrollados no nos está la ropa del conformismo centavero ni de la lerda prudencia frisona. Decidamos nosotros mismos nuestra propia política portuaria, en función de nuestro irrenunciable estilo de existir y con ánimo de romper de una vez por todas nuestra caparazón colonial tras de la que se vuelve negativa y dispersa el alma mestiza. Hagamos una planificación para el futuro, en concordancia con el gigantesco despliegue de nuestros litorales, con el generoso desinterés de quienes saben que lo hacen para otras generaciones de mexicanos. Hagamos que nuestra Revolución deje de ser bandera solo para apocalípticos centauros armados y entreguémosla a los que nos sucedan como una valiente obra de creación por las ideas. Crear y pensar son acaso las más dolorosas formas de heroicidad.



"AÑO DE LA CONSTITUCION DE 1857
Y DEL PENSAMIENTO LIBERAL
MEXICANO"

Manufacturera de Chamarras de Piel Fina,
con borrega desmontable.

Van Dyke

**IMPERMEABLES DE PLASTICO
PARA DAMAS Y CABALLEROS**

Especialidad en chamarras de pieles lavables.

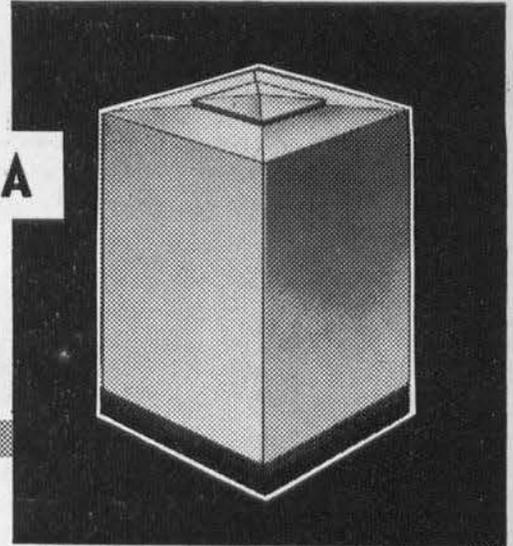
Mesones No. 129-401

México, D. F.

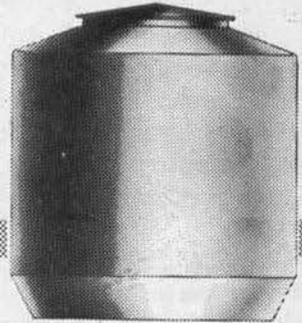
LA CALIDAD NO SE IMPROVISA

Para conseguirla SOLO hay un camino, un camino largo y costoso:

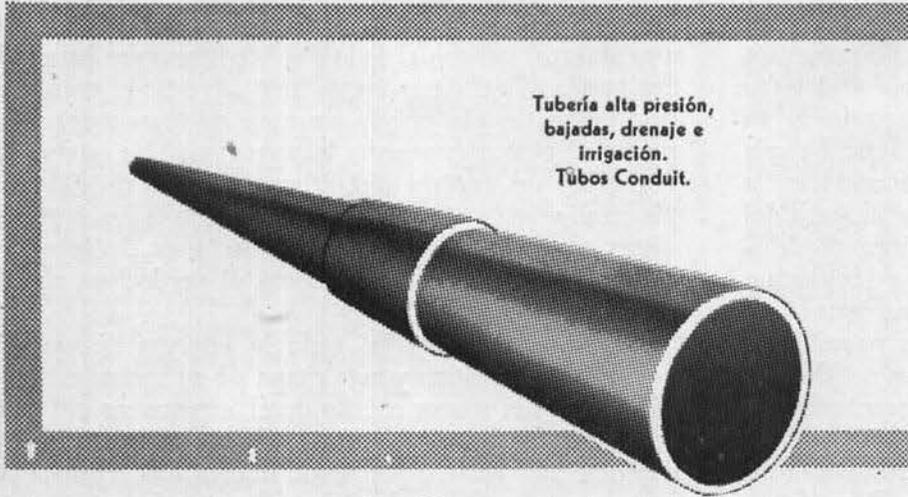
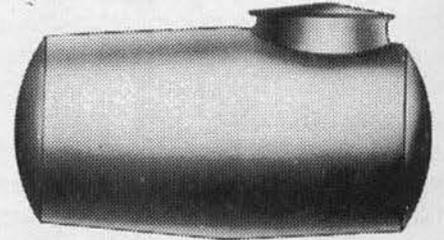
Utilizar las MEJORES MATERIAS PRIMAS.
 Disponer del EQUIPO TECNICO MAS MODERNO.
 Contar con los más MAS PODEROSOS MEDIOS
 para investigación, ensayo y control de laboratorio.



TINACOS DE TODOS TIPOS



TANQUES LAVADORES



Tubería alta presión,
 bajadas, drenaje e
 irrigación.
 Tübos Conduit.

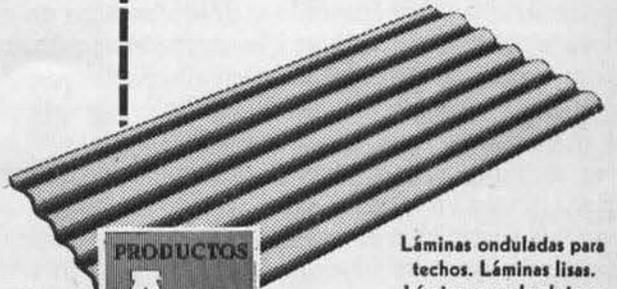
SOLAMENTE UN PRODUCTO en cuya fabricación se reúnen estos fundamentales factores, puede conseguir y mantener la supremacía en su clase. ESTA ES LA RAZON del justificado renombre de la línea de asbesto-cemento marca **ASBESTOLIT**. Renombre que está cimentado en sus resultados ampliamente ventajosos:

- ✓ MAYOR EFICIENCIA
- ✓ MAYOR DURACION
- ✓ MAYOR ECONOMIA

Usted, como todos los constructores y técnicos que exigen CALIDAD Y SERVICIO, pida PRODUCTOS

ASBESTOLIT

Su nombre es garantía de máxima calidad



Láminas onduladas para techos. Láminas lisas. Láminas para lambrines.



* Marca Registrada

GRATIS

Solicite folleto de especificaciones técnicas de los Productos Asbestolit.

ASBESTOS DE MEXICO, S.A.
 Técnica Johns-Manville

REFORMA 139, MEXICO, D. F. — TEL. 35-48-06
 Distribuidores en el D. F.: RyMSA, Insurgentes 307 — Tels.: 11-12-71, 11-12-68

La Ejecución del Proyecto

Por el ING. JESÚS TORRES OROZCO
(Continuación)

En el año de 1805 nació Fernando de Lesseps en el seno de una familia con amplia tradición cultural y de aquellas que en repetidas ocasiones desempeñaron papel preponderante en guiar a Francia hacia el éxito; los más altos cargos públicos fueron desempeñados por miembros de esa familia. Ya se aludió a su permanencia en El Cairo, en el que adquirió experiencia y el tacto necesario para tratar con los orientales; reunía en su persona un cúmulo de actividades que practicaba con tino y que lo convertían en un hombre de mundo, era a la vez jinete, cazador, hombre de negocios, amante del estudio y escritor, se debe decir, sin embargo, que distaba mucho de ser ingeniero. Durante una revolución en Barcelona, se había distinguido por su intrepidez y su energía y este conjunto de cualidades parecía llamarlo a una brillante posición en París, que no alcanzó por una de las muchas crisis que se presentaron en aquella capital.

Pasó varios años dedicado al estudio y resuelto a no volver a tomar participación en la alta política de su país. Cuando su discípulo Said, ya convertido en soberano de Egipto, le llamó a El Cairo (1854) De Lesseps tenía cuarenta y nueve años y Said treinta y dos; el primero era rico, ambicioso, retirado de la vida pública y viudo, se consideraba libre en todos sentidos y resolvió convertir aquel llamado de Said, en una verdadera carrera en el mundo de los negocios.

Durante uno de los viajes en que acompañaba al soberano, le inculcó la idea de lo que el canal podría significar para el mundo y especialmente para Egipto, pero ya expuso su manera de pensar con respecto a la ejecución, en realidad su proyecto era el de Negrelli, a quien se lo había comprado y de quien hizo grandes elogios a Said, sugiriendo que lo contratara; no adoptó la posición del descubridor o del creador, sino que habló como hombre de empresa y ya está dicho que poseía el don de persuadir, particularmente a los orientales; nunca se atribuyó la formulación de los planos y por su parte, su joven interlocutor tan ambicioso y astuto como el maestro, confió más en él, que en sus consejeros orientales y no puso objeción alguna a los dos propósitos que De Lesseps perseguía: poner el canal bajo el control de Francia y construirlo él mismo y así unas cuantas semanas después de su llegada a Alejandría, había obtenido la concesión para fundar una compañía que tomaría a su cargo la construcción del Canal de Suez.

A su regreso a Europa, en París se le recibió sin entusiasmo y en Londres con marcada hostilidad, Lord

Palmerston, calificó el proyecto como "castillo en el aire", pero casi simultáneamente y como precaución mandó ocupar la Isla de Perim, en el estrecho de Bab el Mandeb, hacia el extremo meridional del Mar Rojo; los ingenieros opinaron que el canal no podría operarse, aun abierto, porque el lodo del Mediterráneo pronto lo azolvaría. El gobierno inglés hizo advertir al gran visir de Constantinopla que la empresa en manos del soberano de Egipto, provocaría la segregación de éste y acabaría por un control definitivo de parte de Francia; los banqueros y el gobierno advirtieron a los inversionistas contra la adquisición de acciones de la nueva empresa. Gladstone sí reconoció el verdadero significado de la obra.

De Lesseps desarrolló toda la energía de que ya había dado muestras y esta etapa de su lucha, es indudablemente el mayor mérito de él, aunque no el único; escribió intensa propaganda, creó una revista, sustentó conferencias y acabó por reunir la cantidad equivalente a cincuenta millones de dólares, casi toda en Francia, ya que su amigo Said, sólo aportó veinte millones; así contestó aquel hombre extraordinario a la ruda oposición de las potencias, con un hecho consumado, anunciando el establecimiento de la Compañía del Canal de Suez.

En la comisión que formó, no figuraba sino Negrelli, de los primitivos promotores del canal, pero este distinguido ingeniero murió casi inmediatamente después de fundada la empresa, lo que permitió a De Lesseps imprimir su propia fisonomía a la ejecución del proyecto.

La concesión pertenecería a la empresa por noventa y nueve años, es decir caducaría en 1968, en que el canal pasaría a ser propiedad de Egipto (ya se ha visto que los últimos sucesos cambiaron esta condición).

De Lesseps era el presidente de la compañía, tenía los cincuenta millones de dólares y se había convertido en uno de los más importantes hombres de empresa; su meta inmediata no eran los beneficios personales que pudieran derivarse del negocio, él deseaba ante todo la construcción del canal, para realizar ideales humanos y primordialmente franceses; evidentemente lo impulsaba una ambición, pero esta era fundamentalmente prestar un servicio transcendental a su patria y en general a la humanidad, el 25 de abril de 1859, se daba el primer golpe de pala, entre grandes ceremonias, desligaba a Asia de Africa y simultáneamente unía a Asia con Europa, una idea que databa de siglos, según se ha expuesto.

Dos circunstancias favorecieron a Lesseps, la primera su parentesco, por el lado materno con Eugenia de Montijo, esposa de Napoleón III, española de origen y a quien tal vez de Lesseps impresionó recordándole la benéfica influencia de Isabel la Católica, en la aventura marítima de Colón, y así en el caso Eugenia obtuvo de Napoleón un apoyo decidido, puesto de manifiesto en forma irrecusable, cuando fué nombrado árbitro para conocer y resolver la demanda inglesa de suspensión de la obra, presentada primero ante el gobierno egipcio y posteriormente a las autoridades otomanas; la sentencia, si bien imponía condiciones rigurosas a la empresa, le daba en cambio un estatuto de incuestionable realidad, al mismo tiempo que un patronato oficial que mucho la favoreció, ya que de Lesseps obtuvo así del gobierno turco, el 22 de febrero de 1866, la ratificación de la concesión del canal. La segunda circunstancia favorable consistió en que Disraeli, ya primer ministro inglés, comprendió claramente la importancia histórica del canal e inició una política favorable a su construcción, pero tratando de ganar para Inglaterra, lo que Francia reclamaba para ella.

Los tropiezos de la empresa, no fueron exclusivamente políticos y financieros, también tuvo dificultades técnicas; las máquinas excavadoras no operaban bien en el fango del Golfo de Pelusa; tampoco operaban en los lugares en que se encontraba roca; sobrevino después la falta de agua potable, que al principio se transportaba en 1600 camellos diariamente, para abastecer a los 30,000 obreros que trabajaban en la obra y posteriormente se construyó un canal derivado de Bubaste para resolver ese problema; miles de hombres murieron en el desierto y aquí actuó de Lesseps obteniendo permiso para utilizar el ejército y reclutando simultáneamente 15,000 hombres en Europa para ir a trabajar al canal, pues el pashá se negó a enrolar más contingente humano. A toda la oposición se enfrentó de Lesseps con energía inquebrantable, que fué la clave del éxito, pues ya con sesenta años de edad, sorteaba con habilidad los caprichos de la Emperatriz Eugenia, del sultán y del pashá.

Como consecuencia de tantas dificultades, las acciones experimentaron un fuerte descenso de 500 a 180 y la compañía se vió amenazada de quiebra; repentinas sorpresas en las mareas, falta de carbón para las máquinas, amenazas de los accionistas, la inclemencia de la vida en el desierto, todo parecía combinarse para hacer fracasar al hombre en aquella lucha con los elementos, que se prolongó por 10 años.

Aunque ahora las cifras pierden su actualidad y se convierten en números que nada dicen al espíritu, la obra casi a ochenta años de su terminación, es admirada por técnicos y profanos; no por su longitud (164 kms. aproximadamente) tampoco su anchura, ni su profundidad impresionan, pero si lo hace la circunstancia de estar localizado en el desierto, con todas sus implicaciones trágicas.

En medio de tantas adversidades, surgía esporádicamente alguna circunstancia favorable y así el trazo del

canal en la zona de los lagos de que ya se habló, reducía las excavaciones considerablemente, estimándose que en esa zona, se redujo en un 25% el volumen excavado y de consiguiente el empleo de trabajadores que cada vez era más difícil de obtener.

Las dimensiones se adaptaron al material por mover y así, en las zonas arenosas se adoptó una anchura de 100 M. aproximadamente, mientras que en las secciones en que se presentó roca, se daban solamente 65 M. de ancho; el calado primitivo fué de 8 M. pero se ha venido modificando a medida que las necesidades de la navegación lo han requerido así. En los días de la expropiación estaba por iniciarse una excavación suplementaria de 0.60 M., que darían un calado total de 14 M. requerido por los grandes barcos-tanque que ahora se usan para el transporte de petróleo, que como ya se ha dicho, es el más valioso de los productos que pasan por el canal y el que le da carácter dramático al plan de nacionalización, no para un país, sino para el continente más densamente poblado y que cuenta con industrias que requieren indispensablemente el petróleo para su sostenimiento.

La obra se realizó, no obstante los tropiezos que se han apuntado brevemente, gracias a la energía inquebrantable de un hombre que puso sobre cualquiera otra finalidad, la ejecución del canal, aunque ese hombre no tenía el impulso idealista que alentó a los primitivos promotores, de esta etapa final de la grandiosa obra; se puso así de manifiesto que son la inteligencia y la voluntad, los factores que cuentan en la lucha con los elementos, mucho más que la imaginación, que fué la que movió a los precursores, Infantín y sus compañeros, de los que ya se habló, pero se debe reconocer en estos místicos a los forjadores del proyecto, que como se ha dicho, mediante algunas modificaciones, fué el que formuló posteriormente Negrelli y que ejecutó de Lesseps, en un admirable despliegue de energía.

A medida que la lucha se enconaba, el momento del éxito se veía más y más cercano; las aguas de ambos mares estaban ya tan cercanas, que su estrépito se oía de uno a otro frentes de trabajo; el día 14 de marzo de 1869, las aguas del Mediterráneo fueron introducidas en los Lagos Amargos y el 15 de agosto del mismo año, las aguas de ambos mares se unieron definitivamente y de Lesseps experimentaba una satisfacción que indudablemente pocos seres humanos han disfrutado.

El día 17 de noviembre, la Emperatriz Eugenia a bordo del yate imperial francés "Aigle", encabezaba un desfile de barcos pertenecientes a reyes y emperadores, que con grandes ceremonias surcaron por primera vez las aguas del canal que tantas vidas y tanta energía había implicado; su costo real fué aproximadamente de cien millones de dólares y su ejecución requirió 10 años cuatro meses.

Como dato curioso por la ironía que envuelve se apunta que el primer barco que pagó el derecho de cruzar el canal, fué un barco británico, es decir, pertenecía al país que más rudamente y con mayor encono, había combatido la construcción del Canal de Suez.

Construcción del Camino de Acceso al Actual Puerto de Topolobampo, Sin.

Sección de Laboratorios a cargo del
ING. LUIS HUERTA CARRILLO

CAPITULO VIII

La función básica de un puerto es constituir un enlace entre el transporte terrestre y el marítimo y las Obras Portuarias que se construyan para lograr ese enlace deberán corresponder al volumen de transbordo que se calcule para ese puerto.

DESCRIPCION DEL PUERTO DE TOPOLOBAMPO.—El actual puerto de Topolobampo, en el Estado de Sinaloa, se localiza en la parte media de la Bahía de Ohuira, como a 10 Kms. del mar. Está a una distancia de 22 Kms. del centro agrícola de Los Mochis, Sin., y a 65 Kms. de la Estación de San Blas, Nay., sobre el Ferrocarril del Pacífico. Topolobampo es la terminal del FF. CC. Chihuahua- Pacífico.

Topolobampo es un Puerto de mar que participa de las condiciones de los Puertos Interiores. La bahía, que está rodeada de cerros y marismas presta resguardo seguro contra los malos tiempos. Desde la bocana hasta el puerto propiamente dicho, se tiene un magnífico canal de navegación hasta de 20 mts. de profundidad. La bocana o sea la comunicación de la bahía con el mar tiene una anchura de 4.5 Kms.

La barra, como se le llama a la zona de mar que da inmediatamente a la bocana, está formada por una serie de bajos que cubren una área como de 42 Kms².

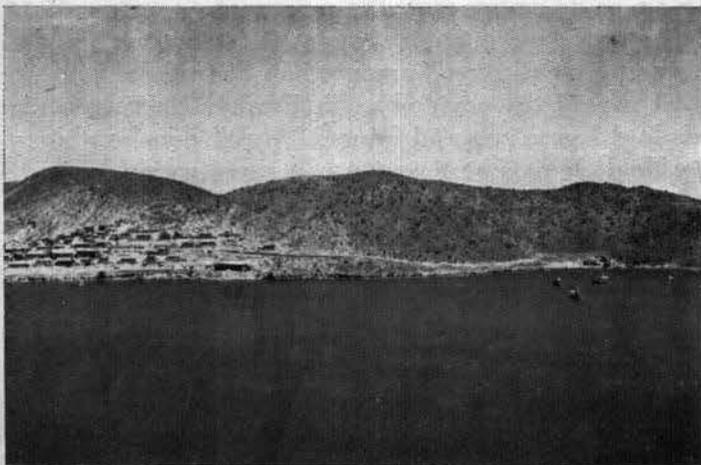
El canal de navegación de la bahía de Ohuira se junta con el del estero de Lechuguilla en la bocana y formando uno solo se internan en el mar, pero poco a poco se ve obstruido por los bajos dejando un calado de 10 a 12 pies. Esta condición viene a ser el problema de Topolobampo; además del problema de la barra está el de la zona Portuaria y el de la población.

Ya quedó dicho que la bahía está rodeada de cerros y marismas, quedando la población ubicada en las faldas de los cerros denominados "El Chivero" y "El Vigía".

La población actual la forman una aglomeración de casas casi en su totalidad de madera, ubicadas como lo permite la topografía del terreno; sin calles y sin plano determinado de urbanización. Tal como está situada la población no tiene ninguna posibilidad de desarrollo por falta de espacio.

Como están las cosas, en la actualidad, población y zona portuaria es la misma cosa. Las instalaciones portuarias existentes son: Muelle Pesquero, Muelle Petrolero y Muelle Fiscal. Se localizan en la falda que da a la bahía de los cerros "El Chivero" y "El Vigía".

A la fecha sólo entran barcos con calados de 10 a 12 pies como máximo que, es lo que permite la barra con marea alta.



Panorámica del Puerto de Topolobampo, Sin.



Otro aspecto en vista general del muelle fiscal de este puerto.

IMPORTANCIA DEL PUERTO.—El Puerto de Topolobampo es uno de los de mayor perspectiva en el litoral del Pacífico por sus condiciones naturales, su posición geográfica y la potencialidad económica de su zona de influencia. Consideración muy importante es que su zona de influencia se está desarrollando a grandes pasos y el problema que de inmediato se presenta es no tener sus productos una salida al mar.

La potencialidad agrícola de su zona inmediata es bastante fuerte, basta mencionar que la gran "Presa Hidalgo" sobre el río Fuerte, irrigará una superficie del orden de las 300,000 hectáreas y la "Presa Mocu-zari" sobre el río Mayo, una superficie de 75,000.

La zona de influencia de Topolobampo es importante en cuanto a producción se refiere, solamente en la parte de Sonora y Sinaloa se pondrán bajo cultivo 400,000 hectáreas. La producción que manejará el Puerto es variada, en los valles de los ríos Mayo, Fuerte y Sinaloa se producen en cantidades considerables: caña de azúcar, algodón, garbanza, ajonjolí, trigo, arroz, tomate, melón, chile, linaza, etc. La producción correspondiente a los Estados de Chihuahua y Durango son de grandes riquezas forestales, ganaderas y mineras.

CAMINO DE ACCESO AL ACTUAL PUERTO DE TOPOLOBAMPO.—En el programa de mejoramiento para el actual Puerto quedó incluida como parte principal de ese programa la relocalización y construcción del tramo de camino de acceso al Puerto, formando parte del camino Mochis-Topolobampo.

Ya se ha dicho que la actual población de Topolobampo, se localiza junto a la zona portuaria, o que zona portuaria y población es la misma cosa; y que se encuentra, además, diseminada en las faldas de los cerros Chivero y Vigía, que a su vez quedan rodeados por la bahía y la zona de marismas y esteros.

En esta forma, puede decirse que hasta mediados del año de 1956 la población se encontraba aislada; la unión con la tierra firme la constituía: la vía del Ferrocarril Chihuahua al pacífico y un camino en construcción de Caminos Vecinales, de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, que partiendo de los Mochis llegaba hasta el poblado de Topolobampo; con un desarrollo aproximado de 22 Kms. con origen en los Mochis.

Este camino resolvía prácticamente el problema del servicio urbano, pero no el del manejo de carga del puerto para lo cual resultaba difícil por su pendiente y su recorrido.

Fue entonces cuando se pensó en la construcción de un camino de acceso al Puerto, que desviándose a la altura conveniente del camino Mochis-Topolobampo sirviera, principalmente, para los movimientos portuarios; así también como para impulsar el crecimiento de la población hacia la única zona posible de desarrollo. De este camino nos ocuparemos enseguida después de exponer otros antecedentes respecto a la necesidad de su construcción.

ALTERNATIVAS DE CONSTRUCCION. — Dadas las condiciones topográficas del terreno, el tramo de camino de acceso al Puerto sólo admitía dos alternativas de construcción posibles: la primera sobre los cerros y la segunda atravesando la parte baja, es decir cruzando marismas, esteros y zona pantanosa.

Sobre los cerros admitía dos variantes: la primera faldeando el cerro "El Rodadero", siguiendo una dirección paralela a la vía del ferrocarril de Kansas City; y la segunda siguiendo la ruta de la brecha antigua sobre la cual basó su alineamiento y construcción Caminos Vecinales. Esta última solución al principio de su desarrollo presentaba facilidades, pero al llegar a la población se complicaba grandemente, ya que había necesidad de eliminar casas habitadas en un tramo aproximado de 300 mts., con el problema de dinamitar dentro de la población, lo cual resultaba peligroso y difícil, pero que era necesario para poder llegar al muelle con una curva muy forzada y una pendiente bastante fuerte. Esta solución por todos conceptos resultó inconveniente.

La Residencia de Construcción de las Obras del Puerto, antes de presentar la proposición definitiva para la localización del camino en cuestión, propuso dos alternativas, para ser sometidas a estudio, inspección y finalmente determinación sobre la localización más conveniente.

Le llamó alternativa "A" al trazo que comenzando en el cruce del camino antiguo, con la vía del ferrocarril de Kansas City, continuando por la marisma entre esa vía y el cerro denominado "El Jabalí"; llegando al cerro "El Rodadero" y siguiendo por la falda. Al descender caía a la marisma que forma el "Estero de la Curva", siguiendo a nivel hasta el Muelle del Puerto. Su longitud calculada fue de 2,340 mts.

La alternativa "B" arrancaba de las terracerías del camino en construcción a Mochis, aproximadamente a la altura del Km. 19, siguiendo por la zona de marismas comprendida entre los cerros "Iturbide" y "Rodadero", cruzando tres veces el Estero de la Empacadora que ahí existe; llegando a la población en dirección casi paralela a la vía del FF. CC. de Kansas y desembocando en la explanada junto al cerro "El Chivero", a una distancia aproximada de 100 mts. del actual Muelle



Entrada del camino de acceso al Puerto de Topolobampo.

rápido, cómodo y seguro a los movimientos del actual Puerto, impulsando la construcción de la zona portuaria futura que ya se estudia, así como el desarrollo de la población, provocando igualmente un movimiento de ella hacia la zona donde puede hacerlo.

MATERIALES DE CONSTRUCCION.—Los materiales disponibles en esa zona para la construcción de este camino fueron tres principalmente, a saber:

Limos Cementados en estratos explotables de 1.00 a 1.40 mts. de espesor, cuya localización quedó fijada del Km. 18300 (izquierda) en adelante, sobre el camino vecinal en construcción Mochis-Topolobampo.

Brecha Riolítica (roca cementada) localizada en cortes situados en el Cerro del Rodadero, aproximadamente, a 500 mts. (izquierda) del origen del Camino en construcción.

Riolitas sanas localizadas al pie del Cerro del Rodadero, en donde corta el proyecto del camino construido por Marina al que actualmente construye Caminos Vecinales.

De acuerdo con los tipos de materiales disponibles, buscándose desde luego el mejor aprovechamiento de ellos, se presentaron tres soluciones para su construcción, que fueron:

- a) Utilizando la riolita sana, fijando un talud mínimo de $1\frac{1}{2} \times 1$;
- b) Utilizando debidamente combinados el material rocoso y los materiales limosos, construyéndose las terracerías en capas entreveradas de 20 cms. de espesor hasta alcanzar con el material rocoso la altura de rasante del camino. El talud mínimo fijado para este caso fue de 2×1 ;
- c) Utilizando los materiales limosos, construyendo en capas de 30 cms. de espesor (suelos) y recubriendo los taludes que en este caso se fijarían de 3×1 mínimo, con material rocoso debidamente tronado.



Explotación y carga del material pétreo.

Las soluciones aceptadas fueron la primera y la tercera, en tramos elegidos, respectivamente, dado que fueron las más adecuadas, teniendo en consideración la calidad del terreno de cimentación, las calidades tanto físicas como mecánicas de los materiales y el equipo disponible para hacer los trabajos a modo de aprovechar todos los elementos en la mejor forma posible.

CARACTERISTICA DEL CAMINO.—Las Especificaciones fijadas por la Secretaría de Marina para la construcción de este camino fueron las siguientes:

Longitud del camino	1,900.00 m.
Ancho del Camino (Sección Especial	8.60 m.
Derecho de Vía	25.00 m.
Talud de las terracerías revestidas formadas por limos cementados del Km. 0-000 al 0-340 (mínimo)	2. \times 1
Talud del terraplén revestido, formado con material rocoso, del Km. 0340 al Km. 1900, incluyendo los cruces con los esteros	1.5 \times 1
Tamaños Máximos de revestimientos en la corona del camino	5 cm. (2")
Tamaños Máximos de revestimiento de los taludes en el tramo formado por los limos cementados	15 cm. (6")

DESCRIPCION GENERAL.—En la curva donde el Camino Vecinal empieza su ascenso, en el Puerto formado por los cerros "El Jabali" y "El Rodadero", el Residente de Construcción de las Obras del Puerto fijará el origen del Camino (ver croquis) a modo de aprovechar en la mejor forma posible la Construcción hecha por Caminos Vecinales y además para poder dar desarrollo a la curva de 3° con que entronca el Camino de acceso proyectado.

El primer tramo o sea del Km. 0000 al Km. 0340 (cruce con el FF. CC. de Kansas City), se formará utilizando los materiales finos limosos cementados por capas superpuestas compactadas debidamente, revistiéndose su corona y sus taludes con material rocoso (brecha riolítica), debidamente tornado.

Del Km. 0340 al 1900 se construirá utilizando las brechas riolíticas debidamente tornadas hasta su revestimiento; y los cruces con los esteros se desplantarán con roca riolítica sana, a fondo perdido a modo de dejar paso al agua en ambos sentidos y se terminarán hasta su revestimiento con las brechas. La construcción se ajustó a procedimientos fijados por la Secretaría de Marina que fueron los siguientes:

PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION

Se desmontará todo el derecho de vía, para este caso de 25 metros, sin desenraizar en las zonas de mangle, para no destruir la estructuración del suelo.

Se construirán las terracerías del primer tramo, hasta el cruce con la vía del FF. CC. de Kansas City, for-

mándola por capas superpuestas de 20 cms. de espesor sueltos, hasta la altura del subrasante de camino.

Cada una de estas capas quedará debidamente tendida y compactada en espesores uniformes; dejando a juicio del C. Ing. Residente la comprobación de estas compactaciones de cada capa, antes de tender las superiores.



Formación del terraplén del camino.

El material con que se construya cada capa deberá presentarse homogéneo, no clasificado; para evitar variaciones en los grandos de compactación y poca liga entre las capas construídas.

Se puede aprovechar la humedad natural que presenta el material en los bancos; y si ésta se notara excedida, deberá orearse para evitar que queden tramos aguachinados y encarpados. Inversamente si hiciere falta se pondrá el agua que fuere necesaria al material para darle su humedad óptima de compactación.

La compactación de cada capa se procurará que sea uniforme en cada ancho expuesto, teniéndose especial cuidado en los extremos.

El equipo de compactación que se recomienda para las capas intermedias es el neumático de más de 8 toneladas, y en caso de que fuera de menos peso, aumentar las horas-máquina de trabajo hasta lograr la compactación que se requiera.

La compactación de la capa final, se hará utilizando rodillo liso, hasta alcanzar la compactación fijada.

Compactación mínima capas intermedias	80 a 85%
Compactación mínima capas finales	90 a 95%

Los pedraplenes del tramo del Km. 0-340 en adelante se formarán con tiro a fondo perdido, con roca riolítica sana hasta la altura donde se salve el terreno fangoso. Esta altura se fijará a juicio del C. Ing. Residente de Construcción de las Obras.

El cuerpo del terraplén se formará con las riolitas, procurando que en las tronadas que se hagan en los

bancos se obtengan los tamaños deseados. El extendido de este material rocoso se hará con Bulldozer, bandeando con el tractor para acomodar el material y si se presentaran agregados finos en la superficie expuesta puede emplearse un rodillo liso de 8 toneladas como mínimo para su compactación.

La corona del camino de este segundo tramo, se revestirá con material rocoso (brecha riolítica) debidamente tronado, de modo que se produzca poco desprendimiento si se utiliza como tamaño máximo de revestimiento 5 cm. (2"). Este material se puede compactar con rodillo neumático o liso siempre y cuando no se pulverice, dependerá entonces del tipo de rodillo que se emplee y del grado de intemperización que presente el material.



Cruce del camino con esteros.

Los cruces con los esteros se construirán a fondo perdido con material rocoso (riolita sana) del Cerro del Rodadero, a modo de que permita el paso del agua en ambos sentidos evitando estancamientos; deberán buscarse tamaños adecuados conforme vaya subiendo el terraplén, hasta terminar revistiéndolo con la brecha riolítica de los mismos tamaños con que se revista todo el segundo tramo.

El costo de los trabajos para la construcción de la carpeta asfáltica, se podrá fijar, cuando se conozca la calidad de los materiales que se van a emplear y el tipo de carpeta que convenga teniendo en consideración la intensidad del tránsito y la importancia comercial que tenga el tramo.

EQUIPO Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION.—La Compañía Constructora "La Victoria y Asociados", S. A., fue la encargada de la construcción de este tramo; y empleó el equipo siguiente:

Tramo del Km. 0-000 al Km. 0-340.—Para acarreo de materiales limosos y tiro en capas de 20 cms. sueltos, utilizó Escrepas D-W-20; para extendido y afinado del material en la cama del camino empleó Bulldozers; la compactación se efectuó por capas con rodillos lisos



Vista del camino construido en terreno pantanoso.

de 8 toneladas. Finalmente el revestimiento de taludes en ese tramo se formó con riolitas sanas en tamaños de 10 a 20 cms. y fue acarreado con volteos.

Tramo del 0340 al 1860.—Limpia de bancos de material rocoso y despálme con Bulldozers; barrenación y explotación con equipo Wagon Drill; extracción del material con Pala Northwest de una y media yarda cúbicas y acarreo con equipo Euclides.

Se fue extendiendo el material con Bulldozers y con éstos y el equipo de acarreo fueron bandeándose los pedraplenes buscando acomodo y compactado al material; se fijaron taludes de 1.5×1 . Se construyó por capas, la primera de 1 m. de espesor y las siguientes de mayores espesores para llegar a una altura de subrasante que en este tramo se fijó de 3.50 m.

Después de cada tiro del Euclide, entró el Bulldozer a seleccionar y a bandear, empujando el material grande hacia adelante para formar desplante a las capas superiores; y de tamaño más manejable se formaron los taludes y núcleo del pedraplén, dejando casi simultáneamente afinada y revestida la cama del camino.

Cruces en los brazos de estero.—Se acarrió el material rocoso con Euclides en tamaños de 15 a 20 toneladas a fondo perdido hasta el nivel de subrasante, afinando con Bulldozer con material de menor tamaño para formarle cama al camino. En estos cruces se construyeron desviaciones provisionales para poder a su vez construir los cruces definitivos.

La obra tardó 38 días en llevarse a cabo y después de ese tiempo empezó a utilizarse el camino con su revestimiento provisional, y a la fecha no se han presentado asentamientos en él, lo que quiere decir que quedó bien cimentado.

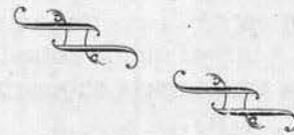
CONCLUSION

El Camino de acceso al Puerto de Topolobampo, vino a marcar una etapa notable de progreso en el Puerto; actualmente se construye el edificio de la Se-

cretaría de Marina y existen proyectos para cambiar la zona portuaria al sitio de mejor situación; utilizándose los materiales de dragado para rellenar la zona en donde se proyecta la nueva ciudad, con todo el urbanismo y la comodidad que necesite, y será el paso definitivo para que Topolobampo llegue a ocupar el sitio entre los Puertos de litoral del Pacífico que le corresponde y que será seguramente orgullo de nuestro País.

Nota Final.—Los antecedentes para la construcción del Camino de Acceso, la descripción de Puerto, su importancia y las alternativas para su localización fueron tomadas del informe presentado por el encargado de estos estudios en el Puerto, entonces Residente de Construcción: Ing. Mauricio Osorio M.

Los datos sobre procedimientos de construcción seguidos fueron enviados a esta Secretaría por el Ing. Ramón Escobar R., Residente de Construcción posterior, a quien tocó la supervisión y vigilancia de esa Construcción.



**UNION DE ESTIBADORES, JORNALEROS
Y LANCHEROS DEL PACIFICO**
DELEGACION NUM. 3 REGISTRO NUM. 288
ADHERIDA A LA C.R.O.M.



Domicilio: Barrio de Punta Arena No. 69
Guaymas, Sonora, México.

1956

POR EL COMITÉ EJECUTIVO

Secretario General,
Guillermo Martínez R.

Secretario Interior,
Enrique Torres Plascencia.

Tesorero,
Librado González.

Secretario Exterior,
Luis Orozco.

Secretario de Actas,
Arturo Miranda.

Presidente Estadística,
Eusebio Ruelas.

COMISION DE HACIENDA

Presidente,
Luis González.

Vocal,
Manuel Lachica.

Vocal,
Miguel Martínez.

Presidente de Honor y Justicia,
Jesús Barceló.

Vocal,
Ricardo López.

Vocal,
Nicolás Ribero.

Condiciones en que se encuentra la entrada al Puerto de Topolobampo, Sin.

Por el Ing. ROBERTO BUSTAMANTE AHUMADA,
Profesor de "Puertos y Vías Navegables" de la Escuela
de Ingeniería de la U.N.A.M., Secretario de la
Sección Mexicana de la A.I.P.C.N.,
Ing. de la Dirección Gral.
de Obras Marítimas

En el presente artículo se plantea y analiza el problema que se presenta en la entrada del Puerto de Topolobampo, Sin.

Este puerto se encuentra situado dentro del gran estero de Ohuira, en el que se tienen profundidades suficientes a lo largo de su canal de acceso. Sin embargo, no pueden entrar al puerto embarcaciones con calado mayor de 4 m., ya que la entrada se encuentra obstruída por una gran meseta submarina con cota de 4.50 m.

La entrada al puerto de Topolobampo está limitada por la Isla Santa María y por Punta Copas, existiendo entre ambas una distancia aproximada de 5 Km. En realidad la verdadera entrada actual queda limitada por los dos bajos que parten hacia el mar de los puntos antes mencionados y que forman en encauzamiento submarino al canal de navegación. Dichos bajos tienen profundidades que varían de 3 m. a 0.5 m. y dejan una boca entreambos de 2.5 Km. de ancho.

La Isla de Santa María y de Punta Copas son arenosas en su totalidad, observándose en ellas algunos cambios como los que a continuación se describen:

La actual Punta Santa María era un islote y ahora se encuentra unido a lo que era la Punta Santa María. El bajo que parte de Punta Santa María creció en el transcurso de 18 años cerca de 2 Km.; asimismo el bajo que parte de Punta Copas creció también, pero en forma menos notable. En Punta Copas se observa un fenómeno de erosión de poca importancia.

Las fuerzas que han originado los cambios anteriores son:

La acción del oleaje, que al incidir en forma inclinada sobre las playas adyacentes a Punta Santa María, cuando se presenta oleaje del Noroeste, transporta material a lo largo de esa playa, fenómeno que ha originado que la antigua Isla de Santa María deje de serlo, uniéndose con un cordón litoral a la antigua Punta Santa María. Ahora bien, las arenas no pueden seguir su tránsito en la dirección de las playas de Santa María, dado que se encuentran con la barrera formada por la corriente de mareas a la entrada del puerto, pues tanto el estero de Ohuira como el estero de Lechuguilla son de una extensión considerable, ocasionando corrientes de ma-

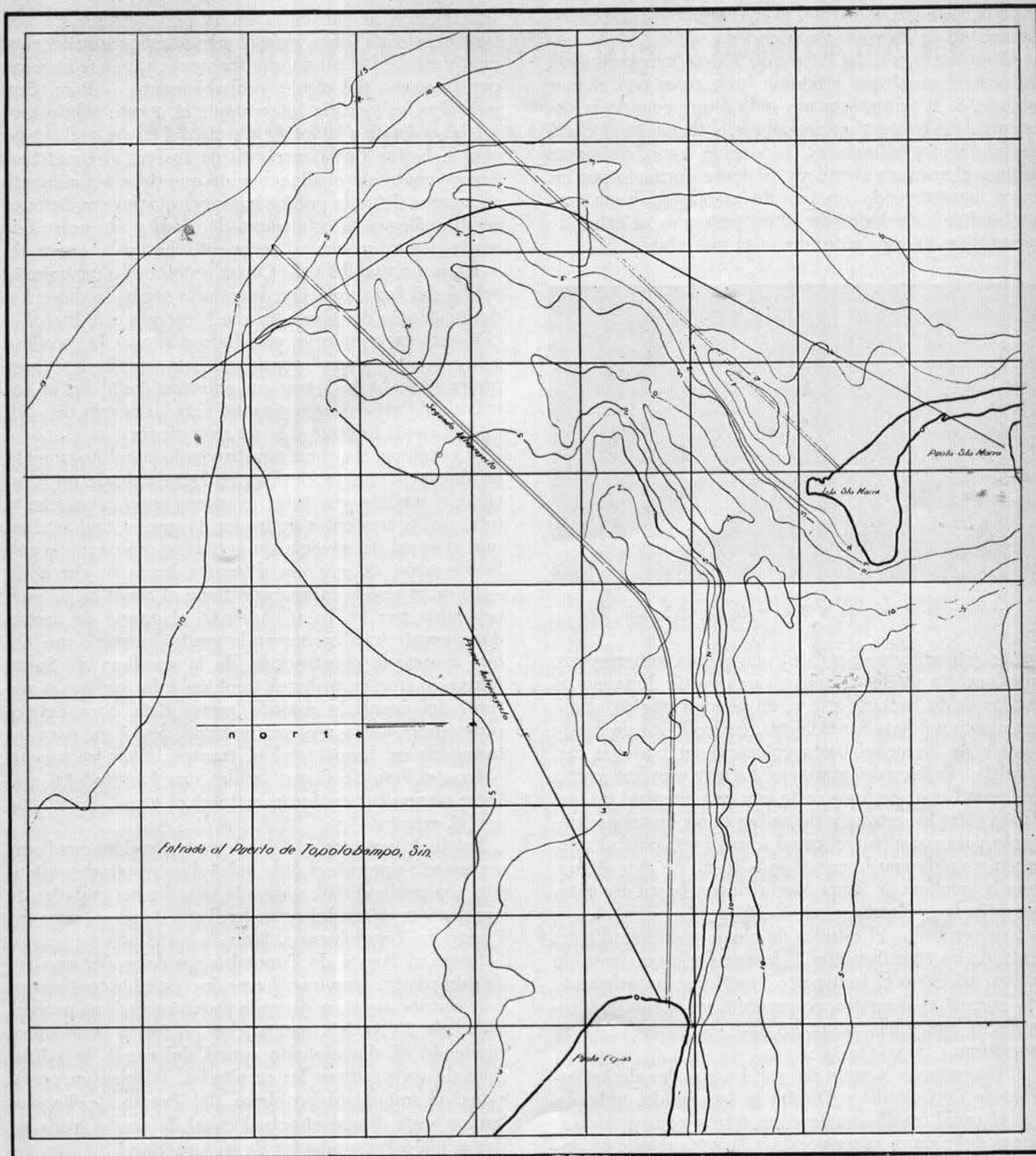
rea que en ambos esteros mantienen profundidades mayores a los 10 m. Por este motivo, las arenas que provienen de Playa Santa María no invaden la entrada al Puerto y son transportadas hacia el mar en la dirección de la corriente de marea, o sea, en la dirección del canal profundo, dando así origen a la formación de la primera parte del bajo que se inicia en la ex Isla Santa María.

Al avanzar hacia el mar, hay un sitio distante de la costa 4 Km. en que el bajo cambia de orientación notablemente; la razón de este fenómeno consiste en que en ese sitio la fuerza del oleaje como elemento transportador de arenas predomina sobre la acción de las corrientes de marea, que se ven atenuadas al perder su encauzamiento, puesto que la sección hidráulica en esa zona aumenta notablemente, disminuyendo así la velocidad de la corriente de marea.

Esto ha dado lugar al crecimiento del bajo que parte de la ex Isla de Santa María y, a su vez, la corriente de marea en la verdadera entrada al Puerto es capaz de mantener únicamente una profundidad de 4.50 m.

El bajo que parte de Punta Copas es originado igualmente por la acción conjunta del oleaje y de la corriente de marea. Aun cuando el oleaje provenga del noroeste, dada la topografía de la zona costera submarina frente a Punta Copas, la ola incide en dirección suroeste, originando una tendencia al movimiento de arenas de la Playa de Punta Copas hacia el canal de entrada. Las arenas transportadas al encontrarse con la corriente de marea de los esteros, siguen su camino según la dirección indicada por la corriente, dando así origen al bajo que se inicia en Punta Copas. Ahora bien, si el oleaje proviene de direcciones comprendidas entre suroeste y sureste, el fenómeno se presenta en igual forma, explicándose así el crecimiento del bajo.

Debe notarse que en la zona donde existen los bajos de Santa María y de Copas se tiene ya un encauzamiento efectivo de la corriente de marea, y así, a un área de escurrimiento dada, corresponde determinada profundidad del canal. Al aumentar el área de escurrimiento la profundidad del canal disminuye, y en la zona comprendida entre los extremos de los dos bajos, o sea la verdadera entrada actual al Puerto, se tiene una pro-



Entrada al Puerto de Tapolobampo, Sin.

fundidad de equilibrio de 4.50 m. Esto no indica que las arenas no transiten frente a la boca, pues si el transporte litoral del noroeste es constante, como lo demuestra el crecimiento del bajo de Santa María, las arenas acarreadas por la acción del oleaje cruzan necesariamente frente a la boca entre los extremos de los bajos.

Es de suponerse que los procesos litorales en la zona de la entrada al Puerto sean lentos, por ser un sitio que nunca ha sido mejorado por medio de dragados y aún conserva sus condiciones naturales. Además, existe el hecho de que a ambos lados de la entrada la arena tiende a depositarse por la acción combinada del oleaje

y de la corriente de marea, lo cual también comprueba la lentitud de los procesos litorales.

El problema real del Puerto de Topolobampo consiste en unir el canal que atraviesa los esteros con el mar abierto. Si la naturaleza nos indica que cuando la corriente de marea está encauzada se obtienen en el canal profundidades adecuadas, se ocurre inmediatamente afirmar el encauzamiento ya existente, formado por los bajos, construyendo un par de escolleras, hasta una profundidad alrededor de 10 m. para unir al canal de navegación interior natural con el mar abierto.



Aerofoto de la entrada al Puerto de Topolobampo, Sin.

Con este criterio se presentó un primer anteproyecto que consistía en dos escolleras: una partía de la entonces Punta de Santa María y, en general, seguía el alineamiento del bajo Santa María, teniendo así un fuerte cambio de dirección hasta colocarse en posición casi paralela a la línea de las playas. La otra escollera partía de Punta Copas en línea recta con una longitud tal que dejase entre los extremos de ambas obras un ancho suficiente para conservar el canal a una profundidad adecuada y unido con la curva de -10 m. de mar afuera, pues la escollera de Santa María alcanzaba en ese anteproyecto la profundidad de -10 m.

Una vez hecho el estudio de oleaje correspondiente, teniendo en consideración la fuerza de la corriente de marea, así como el transporte litoral que ha originado los fenómenos descritos, se presenta un segundo anteproyecto con ideas generales que a continuación se enumeran:

Si observamos la zona en que los canales de los esteros de Lechuguilla y Ohuira se han unido, notamos que el canal resultante tiene un tramo recto perfectamente definido, y corresponde a la zona donde se encuentra encauzado por los dos bajos, estando este tramo sujeto únicamente a la acción de las corrientes de marea, ya que la acción del oleaje y del transporte litoral no tienen en esa zona ninguna influencia, por interponerse los dos bajos. Ahora bien, se trata de encauzar la corriente hasta la curva de nivel -10 m., es más conveniente hacerlo por medio de una escollera apoyada en un principio sobre el bajo de Santa María, recta en toda su longitud y paralela al canal de entrada, como

actualmente se encuentra en la parte encauzada por los bajos. Esta obra deberá alcanzar necesariamente una profundidad tal en que las arenas ya no se muevan por la acción del oleaje, probablemente -12 m. Con esta obra se lograría interrumpir el aporte sólido litoral del noroeste y la acción directa del oleaje, y al actuar sólo la fuerza de la corriente de marea, el canal tendería a continuar el alineamiento que tiene actualmente en la zona definida por los bajos, ya que las condiciones serán análogas en este tramo de canal y el que se formaría según mismo alineamiento hasta la curva de -10 m. La escollera de Copas seguirá el alineamiento actual del bajo, que está orientado según la dirección de incidencia del oleaje en ese lugar y por lo tanto, el bajo está en equilibrio, pudiéndose apoyar la escollera sobre él con plena seguridad. Esta escollera deberá prolongarse hasta lograr un encauzamiento de la corriente, de manera que permita unir las curvas de -10 m. del canal interior y la de mar afuera.

Si se inician las obras construyendo simultáneamente las dos escolleras propuestas, se logrará desde un principio, a medida que éstas avancen, un encauzamiento total de las corrientes de marea, lo que se traducirá en que el canal de navegación actual se prolongue según la dirección de mínima distancia hacia la curva de -10 m., o sea, la misma que tiene el canal en la zona protegida por los bajos. Además, el aporte de arenas del noroeste irá disminuyendo gradualmente a medida que avance la construcción de la escollera de Santa María, lo que contribuirá también a la formación natural del canal de entrada recto. Esta obra deberá prolongarse hasta una profundidad de 12 m. para interrumpir en forma total el transporte de las arenas.

La escollera de Copas tendrá una longitud tal que logre comunicar en forma natural el canal de entrada con el exterior.

Según lo anterior y dejando entre ambas escolleras un espacio que con el área hidráulica resultante garantice una profundidad adecuada para las necesidades de navegación, se tendrá resuelto el problema exterior del Puerto de Topolobampo, Sin.

Como el Puerto de Topolobampo debe dar servicio de inmediato, conviene hacer los estudios necesarios para cerciorarse si un dragado provisional a una profundidad de 20' podría mantenerse en forma económica, siguiendo el alineamiento actual del canal de salida, pues de ser positivos los resultados, la solución provisional al inmediato problema del Puerto de Topolobampo sería dragar el actual canal de acceso, para así dar salida a los productos de su hinterland.

En la actualidad deben continuarse los estudios de detalle para conocer y cuantificar la magnitud y efectos de las corrientes de mareas, así como el control del régimen de las playas y del comportamiento de los bajos y en general de los fondos submarinos. Es de esperarse que estos estudios expliquen con certidumbre el fenómeno que se presenta en la entrada del Puerto de Topolobampo, Sin., y que así se garantice el éxito de las obras por construirse.

Ideas Generales Sobre los Anteproyectos de Obras Exteriores para Topolobampo

Por ING. JESÚS SÁNCHEZ HERNÁNDEZ.

La preocupación traducida en realidades perfectamente comprobadas, que el Gobierno Federal ha tenido en el caso del noroeste de la República y particularmente en el caso de Topolobampo, significa a su vez la premiante necesidad de crear la Unidad Portuaria de este lugar en términos inaplazables.

Por razones bien conocidas de todo mundo las inversiones federales tienen que irse gobernando de acuerdo con las posibilidades efectivas del Erario, pero resulta siempre justificado que las grandes inversiones en los sistemas de riego, comunicaciones, etc., lleven aparejadas las que corresponden a las de la creación de Topolobampo.

El objeto de esto no es hacer hincapie en que hace varios años se tiene la idea de que en un futuro cercano se presentaría como ahora se presenta, la necesidad de resolver físicamente la entrada al Puerto. Es decir, que se vuelve a presentar el problema de las obras exteriores en una entrada que sin estar debidamente estudiada, es preciso resolver apremiantemente, precisamente porque la pujanza innegable del noroeste, nos lleva en primer lugar a pensar y luego a ejecutar las susodichas obras exteriores.

En otras condiciones, lo lógico resultaría verificar una campaña de medidas, hacer durante el tiempo que fuere necesario, los estudios de campo que nos llevarán al convencimiento y conocimiento de los fenómenos naturales que originan la existencia de obras costeras, un canal natural cortado intempestivamente entre dos curvas batimétricas de 10 metros.

En fin, el conocimiento perfecto de la situación real en el terreno de los fenómenos y sus causas.

Pero esto hace una ocasión en que el progreso del país no admite demoras, y cualesquiera que sean las causas que motivaron el no haberse hecho las campañas de medidas para conocer causas y efectos materiales, en este momento es preciso posponer hasta donde sea posible, la ejecución en su fase iniciativa de las obras exteriores, con la prosecución de los estudios que nos llevan al camino que se tenga a seguir con las obras que se ejecuten.

Se conocen varias ideas generales desde hace años, aún cuando ninguna de ellas tenga fundamentos absolutamente justificables, o sea que los anteproyectos existentes y las observaciones de tipo personal que se han hecho, han llevado a varios ingenieros a soluciones de las cuales solamente hablaremos de tres de ellas. La

más antigua se debe al Ing. Pellicier quien propuso la continuación de los escollerados sumergidos naturales por medio de obras emergentes que no llegan a la costa. Esta solución se formuló antes de que se iniciaran en México ciertos procedimientos modernos que permiten formarse un juicio más exacto de los resultados de la combinación aportes y oleajes, y por lo tanto, no es desechable en su totalidad la idea básica que consistió en suponer que la existencia del canal con 33 pies de calado se debe precisamente al efecto de la forma y orientación de dichos escollerados sumergidos naturales y que para prolongar dicho canal y llevarlo hasta la curva menos 10 en el mar bastaba con hacer una obra que supliera a la naturaleza en la parte en que ésta no había formado esas escolleras.

Pero, con el transcurso de los años, ha habido modificaciones sustanciales en las proximidades de la entrada, que en la actualidad solamente tiene prácticamente 12 pies de calado, y que consisten en la unión de la antigua isla Santa María con el Continente, formándose ahora una península. Por otra parte los escollerados que se encuentran frente a Punta Copas han progresado en altura y longitud acercándose al canal; y el bajo que parte de Punta Santa María se adentra hasta muy cerca de la curva menos 5 metros con alturas variables cuyo promedio es de unos 3 metros, recurvando precisamente en el sentido en que el oleaje existente, que procede del noroeste, viene a crear las formas de la costa.

Estas modificaciones serán suficientes en principio para haber prolongado el canal hasta la curva menos 6 metros, o sea que de ser ciertas las suposiciones en que se basa el anteproyecto del Ing. Pellicier, el canal de navegación de 10 metros de calado hubiera avanzado hacia el mar, cosa que desfavorablemente no sucedió.

Años después, habiendo tenido casi en completo olvido el caso Topolobampo se llevó a cabo un estudio basado en los conocimientos derivados del método de los planos de oleaje y con él se trazó un nuevo anteproyecto con 2 grandes escolleras pretendiendo, precisamente, favorecer a la acción natural, ya que una de ellas, partiendo de Punta Santa María, llega hasta el fondo de menos 10 siguiendo la forma natural de ese lado. Para no estrechar demasiado la entrada motivando una ruta difícil, los proyectistas pensaron en arrancar otra escollera de Punta Copas ligeramente inclinada

hasta la altura en que se suponían se prolongaría el canal, debido a dos causas: la vaciante de marea y la suspensión de aportes en el sentido que actualmente siguen y dirigiéndolas hacia mayores profundidades.

Aun cuando es innegable la bondad del método de planos de oleaje para anteproyectar esta clase de obras, nos ha parecido que la solución de este segundo anteproyecto no concuerda en su totalidad con las condiciones naturales que se conocen en el caso que nos ocupa, y que bastaría con adentrarse definitivamente en el conocimiento de los fenómenos naturales para juzgar con razones la bondad del anteproyecto.

Por último, las observaciones pacientes y muy meritorias que han llevado a cabo nuestros jóvenes ingenieros Osorio y Bustamante, los ha llevado a la formulación de un tercer anteproyecto en que trazan los escolleros con mucho más lógica, siguiendo los efectos de las causas naturales y llegan a un trazado que en otro artículo de esta revista presenta el Ing. Bustamante.

Es alentador ver que nuestros técnicos vienen preocupándose por seguir el curso del progreso en materia de proyección de obras exteriores.

De cualquier manera que sea no puede uno pronunciarse decididamente por ninguno de los 3 anteproyectos, aun cuando cada uno de ellos tenga razones que parecen ser absolutamente lógicas y cuyos resultados parecen ser también perfectos.

Entonces, como apremia tanto la solución de este caso apasionante, en mi concepto, será preciso superponer el arranque de las obras con el establecimiento de un estudio metódico y razonable de los fenómenos naturales que en caso de que obliguen a la modificación formal de la primera parte de las obras, que consistirán en la construcción de carreteras de aproche de las canteras ó bancos a las obras exteriores en Punta Copas y en Punta Santa María, es posible hacerla.

Esto quiere decir que innegablemente con la marcha positiva del Progreso de México, las obras exteriores de Topolobampo deben iniciarse a la mayor brevedad si es que se quiere marchar al ritmo del Progreso del País y, particularmente, del sorprendente avance de la región del Noroeste.



“AÑO DE LA CONSTITUCION DE 1857
Y DEL PENSAMIENTO LIBERAL
MEXICANO”

*Cía. General de
Construcciones, S. A.*

Obras Portuarias

FERROCARRILES
CAMINOS
CONSTRUCCIONES

Insurgentes No. 76
Tel. 11-74-31
México, D. F.

SHERWIN-WILLIAMS

PARA TODA CLASE DE EMBARCACIONES
E INSTALACIONES PORTUARIAS

Los mejores acabados hechos en México, bajo estricto control de laboratorio según fórmulas y especificaciones de The Sherwin-Williams Co., Cleveland, Ohio., E. U. A., con las siguientes características:

- 1) Fácil aplicación.
- 2) Mayor cubrimiento.
- 3) Rápido secamiento.
- 4) Elegante apariencia.
- 5) Economía.
- 6) Una pintura para cada trabajo marino.

UN CONSEJO OPORTUNO: Conserve la superficie y conservará todo, evitando costosas reparaciones.

CIA. SHERWIN-WILLIAMS, S. A. de C. V.

Oficinas Generales: Gante 15, 5o. Piso.
Apdo. Postal 35-Bis México 1, D. F.

Distribuidores en las principales Plazas y Puertos
de la República.

Especulaciones Técnicas

Planificación Urbana, Zonificación, Plano Regulador



Ing. SADOT OCAMPO

Generalmente las ciudades crecen sin sujetarse a un plan urbanístico determinado, lo hacen en una forma anárquica por cuyo motivo resultan graves inconvenientes: malas comunicaciones, zonas insalubres, servicios de agua potable y alcantarillado deficientes, y el más importante de no fijar de antemano correctamente las áreas de zonificación para que tengan la extensión y ubicación adecuadas para residencias, comercios, industrias, espacios libres para parques y deportes, zonas portuarias, de transportes, vías férreas, aéreas, etc.

Para impedir estas anomalías hasta donde sea posible se recurre a la planificación que es el arte de proyectar, trazar y construir ciudades; estudia la distribución y ancho de sus calles y avenidas, de sus espacios libres, de sus edificios, de sus formas. Vigila su crecimiento y desarrollo de manera ordenada y armoniosa. Tiende a dar a los habitantes los mejores medios de comunicación, procurando el fácil acceso de sus hogares a sus ocupaciones y evitando la congestión del tráfico. Proyecta los espacios libres adecuados para campos de juego, parques y jardines, de recreo y de descanso para todos los habitantes. Resuelve los problemas de la casa habitación de tal manera que cada uno tenga aire, luz, sol, agua y jardines. Debe resolver los problemas de ingeniería sanitaria en lo relativo a drenaje y abastecimiento de agua potable para los habitantes en general y en particular para las instalaciones portuarias.

La planificación procura embellecer la ciudad usando materiales de construcción que produzcan efectos armoniosos y bellos y se preocupa por la conservación de sus monumentos; estudia además, de la distribución de las calles, los sistemas de caminos desde un punto de vista más amplio, como medios de comunicación entre varias ciudades y regiones, y tratándose de un puerto entre el frente marítimo con el hinterland que abarque las zonas de producción y consumo de los elementos variados e importantes; divide la ciudad en zonas comerciales, industriales, residenciales, portuaria, reglamentando las construcciones en

cada una de ellas desde el punto de vista de su tipo de estructura y su función, teniendo como finalidad el bienestar de la sociedad y la eficiencia de la actividad portuaria.

Tomando en consideración todo esto, la planificación formula un proyecto de la ciudad que es el plano REGULADOR o PLANO DIRECTOR, en donde queda expresado en forma de ley el desarrollo ordenado y armonioso que debe seguir la ciudad de acuerdo con su topografía, su clima, su historia y tradiciones; su vida funcional, social y económica de acuerdo con sus necesidades presentes y futuras, y al que tienen que sujetarse las autoridades encargadas de los servicios públicos, de acuerdo con las leyes y reglamentos establecidos.

Los principales factores determinantes del plano DIRECTOR son:

- La Geografía.
- Orografía.
- Hidrografía.
- Salubridad.
- Historia.

GEOGRAFIA.—La situación geográfica de la ciudad permite prever la clase de construcciones, pues las de los lugares fríos no serán iguales a las de climas tropicales, ni las de lugares montañosos a las de terrenos planos, ni son los mismos problemas en lugares donde la precipitación es abundante y frecuente que donde es escasa. Hay también otros estudios fundamentales que el planeador debe hacer y son: estudios estadísticos, económicos y legislativos.

OROGRAFIA.—El estudio detallado de la Orografía permite al planeador estar en condiciones de resolver el trascendental problema de las vías de comunicación terrestres, de ferrocarriles y carreteras que ligen a la ciudad o puerto con los centros de consumo, productores más importantes así como el desalojamiento de las aguas pluviales para evitar las inundaciones y los pantanos. Por lo que respecta al estudio de las vías de comunicación de la ciudad, se debe tener en consideración la densidad de la población, la intensi-

dad de su crecimiento, su comercio y su industria, así como el desarrollo futuro en un lapso no menor de 50 años; también se debe tener en cuenta las variantes de las comunicaciones que correspondan a zonas residenciales, comerciales, zonas industriales, portuarias, etc.; debe tenerse presente en su caso proyectar las comunicaciones de trenes eléctricos a las diversas zonas de la ciudad, y en particular las necesarias a los puertos marítimos, centrales aéreas y a las estaciones de ferrocarril. Por lo que se refiere a las redes de comunicaciones telefónicas, se proyectarán subterráneas a fin de evitar el mal aspecto de los postes y crucetas de las aéreas.

Esto es por lo que atañe a las comunicaciones dentro de la ciudad, pues por lo que respecta a las comunicaciones regionales y nacionales que están constituidas por vías férreas y carreteras para vehículos pesados de carga, deberá tomarse en consideración en su caso, las zonas portuarias, comerciales, industriales, agrícolas y mineras procurando resolver eficientemente el problema de los transportes.

HIDROGRAFIA.—Por lo que corresponde a la hidrografía, es importante su conocimiento ya que deben encauzarse las corrientes para evitar inundaciones y focos de infección. Por otra parte el estudio orohidrográfico aportará algunos de los datos muy importantes para resolver el aprovisionamiento de agua potable de la ciudad.

SALUBRIDAD.—Debe estudiarse el problema importantísimo de la salud general, de tal manera que comprenda no sólo a la ciudad sino a todos los habitantes de una región, como por ejemplo en el caso del

paludismo en relación con nuestras poblaciones costeras del Golfo de México o del Océano Pacífico, como los puertos de Tampico, Veracruz, Tuxpan, Salina Cruz, Acapulco, Manzanillo, etc.

HISTORIA.—Si un pueblo tiene monumentos, éstos forman parte integrante de su vida, son el reflejo de una tradición y orgullo de su existencia. Estos monumentos quieren decir historia y al mismo tiempo expresan arte, en que el espíritu se extasia y goza con su contemplación y estudio; por estas razones no deben destruirse sino conservarse.

Para que el planeador conozca con todo detalle el lugar donde va a proyectar, es necesario que cuente con un plano topográfico en donde pueda apreciar en conjunto toda la ciudad, o toda la región; en el concepto de que se procurará que la precisión sea tal que el mismo plano pueda utilizarse para otros trabajos, como por ejemplo avalúos catastrales.

En seguida hay que estudiar el proyecto de ZONIFICACION que es una parte del plano regulador de la ciudad.

Es uno de los trabajos más importantes y delicados a fin de lograr agrupar y coordinar debidamente las zonas en que se desarrollan las variadas actividades de la vida de una ciudad. Oficinas públicas, centros educativos, parques y jardines, zonas residenciales, comerciales, portuaria, de forestación, de campos deportivos, mercados, sanitarios públicos, rastros, teatros, estaciones de ferrocarril, centrales aéreas, etc.

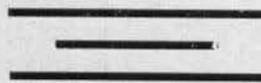
Se procurará que dichas zonas queden perfectamente definidas por medio de reglamentaciones adecuadas que fijen las áreas en que debe dividirse el territorio, el uso que debe darse a lotes y edificios y el tipo y la

CHAPULTEPEC, S. A.

INGENIEROS CONSTRUCTORES

(Antes: Clark y Mansilla, S. A.)

OFICINAS GENERALES: Paseo de la Reforma No. 122, 6o. Piso. México, D. F.



DIVISION DE OBRAS PORTUARIAS. ENSENADA, Gastelum N° 51 Ensenada, B. C.

altura máxima de las construcciones en relación con su función para lograr la salud, la seguridad, la comodidad y el bienestar de los habitantes.

La Zonificación permite la formulación de un programa general relacionado con las obras públicas, pues se conoce de antemano el uso y las necesidades de todos los D.ritos ya establecidos o que se desarrollarán en el futuro; proporciona aire libre, luz, espacio para todos, fomenta el crecimiento próspero y bien ordenado de la comunidad y protege y estabiliza el valor de la propiedad y de las inversiones; la Zonificación establece lineamientos de construcción y da un carácter de permanencia a los distritos de la ciudad, vigilando su ensanchamiento para que sea apropiado, prevee el desenvolvimiento de las diversas actividades industriales, comerciales, portuarias, etc., procurando localizar debidamente sus zonas para evitar su proximidad a las residenciales y proporcionando a los trabajadores de las fábricas, muelles, bodegas, etc., transportes rápidos y seguros, habitaciones confortables, parques, jardines y centros de diversión adecuados, con el objeto de lograr que su labor sea más eficiente. Protege justamente los intereses y derechos de todos los habitantes y estimula su espíritu cívico.

En seguida se debe estudiar la LOTIFICACION.

La Lotificación está ligada a la superficie que se destine a calles y espacios libres debiendo evitarse por afán de lucro calles angostas, lotes de poco frente y gran profundidad.

La superficie de los lotes se proyectará de conformidad con el uso a que vayan a estar destinados; las fábricas, las estaciones de ferrocarril, necesitarán lotes de gran extensión; las casas para obreros y las residencias para la clase media, necesitan mucho menor superficie; las residencias para gente adinerada necesitarán una superficie variable según sus costumbres y educación. Por último, al proyectar el trazado de las calles y la Lotificación de los terrenos, conviene salirse del trazo de cuadrícula que da monotonía y falta de ventilación.

Viene por último, la URBANIZACION en la que se incluyen las leyes y reglamentos a que se sujetarán las obras públicas y privadas, de tal manera que se tengan reglamentos para la construcción de edificios, casas, dependencias de la zona portuaria, reglamentos de parques y jardines, de saneamiento, de agua potable, de pavimentos, de servicios de limpieza, de alumbrado público y privado, de rastros de ciudad, de líneas telefónicas, de luz y fuerza, de mercados, etc.

COMISION DE PLANIFICACION.—Para ejecutar el proyecto del Plano Regulador se forma un organismo llamado Comisión de Planificación, el cual se integrará de tal manera que represente tanto las fuerzas vivas dirigentes (Autoridades del Estado y Municipales, Dirección de Obras Públicas, del Estado o del Municipio, Representante de la Oficina del Plano Regulador), como las dirigidas (Representantes de los vecinos y obreros, Cámaras de Comercio, industria, etc.)

Además, en la Comisión del Plano Regulador es muy importante que intervengan representantes de las diversas dependencias o entidades gubernamentales a quienes corresponderá proponer la resolución de los problemas relacionados con la urbanización de la ciudad coordinando sus actividades:

Secretaría de Marina a quien corresponde la planeación integral de la zona portuaria.

Secretaría de Comunicaciones para la determinación de los ejes de comunicación como ferrocarriles, vías, talleres y estaciones, carreteras, transportes aéreos (línea, aeropuertos y campos).

Petróleos Mexicanos quien debe conocer de la zona petrolera, oleoductos, muelles petroleros, etc.

Secretaría de Recursos Hidráulicos para el abastecimiento de agua potable y alcantarillado de la ciudad, y al mismo tiempo para que tome en consideración el gasto necesario para el servicio de las instalaciones portuarias.

Secretaría de Salubridad y Asistencia en su caso, para resolver el problema de la zona o regiones insalubres.

Bienes Nacionales, etc.

De todo lo anterior se desprende la importancia que tiene el plano regulador, la Comisión de Planificación y las leyes y reglamentos de urbanización para resolver el problema de planificación de una ciudad y en particular de una ciudad portuaria.



ING. JULIO JEFFREY

Gerente

Construcciones en General

TELEFONO 35-42-33

Nápoles N° 59

México 6, D. F.

“Estudio sobre Duques de Alba”

Por el ING. SAMUEL RUIZ.
(Continuación y conclusión)

Sustituyendo las constantes elásticas, C_1 y C_2 por la componente elástica C_3 (constante)

$$\frac{1}{C_3} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}; \quad C_3 = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$

El proceso es el mismo para muros de retención: un barco con una constante de elasticidad C_3 , acomete contra un muro de retención y tendremos:

$$k_{\text{centr}} = v \sqrt{m_2 C_3} = v \sqrt{\frac{m_2 C_1 C_2}{C_1 + C_2}}$$

Si escribimos $k = v \sqrt{\frac{m_2 C_1}{\frac{C_1}{C_2} + C_1}}$

entonces se entiende que si la constante de elasticidad del barco (C_2), es mayor que la del Duque de Alba

(C_1), luego $\frac{C_1}{C_2} + 1 \approx 1$, de donde

$$k = v \sqrt{m_2 C_1}$$

G.—ALGUNAS OBSERVACIONES SOBRE LA MASA Y LAS CONSTANTES DE ELASTICIDAD DEL BARCO Y RECONSTRUCCION DE AMARRE, ASI COMO DE LA VELOCIDAD DE ACERCAMIENTO

Los valores de la masa y de las constantes de elasticidad del barco, así como de la construcción de amarre

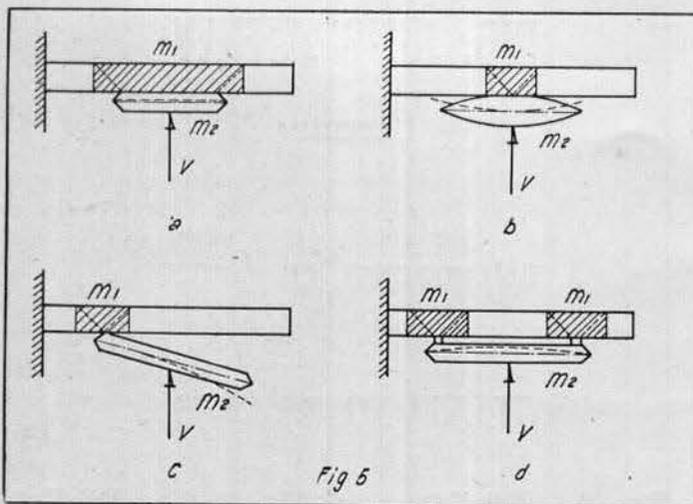


Fig. 5(a).—El barco tiene sus lados rectos y golpea al muelle de costado (impacto lateral). Una gran longitud del muelle está comprendida en este caso (m_1).

constituyen los coeficientes de las principales ecuaciones diferenciales. La determinación de estos valores es, por lo tanto, tan importante como los de la velocidad de atraque del barco. Para la determinación de los valores de m_1 , C_1 , C_2 (la masa del barco, m_2 puede tomarse como conocida), las siguientes cuatro posibilidades deben tomarse en consideración. Estas posibilidades se indican en la Fig. 5.

La elasticidad del barco (C_s) depende exclusivamente de la elasticidad entre el lado del barco y el brazo de la estructura, defensas, etc.) C_w . Consecuentemente $C_s = C_{wa1}$, [constante del barco (C_s) = constante del muelle (C_w)].

Fig. 5(b).—El barco es de lados curvos; el impacto es lateral también. Esta vez, el impacto afecta una pequeñísima longitud del muelle (m_1). La elasticidad del barco depende primero de la elasticidad del lado del barco (C_w) y segundo del balanceo elástico del barco sobre su eje longitudinal. C_b (indicado en la figura con líneas punteadas). Así:

$$\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_w} + \frac{1}{C_b}$$

o bien

$$C_s = \frac{C_w C_b}{C_w + C_b}$$

Fig. 5(c).—El barco golpea al muelle de cabeza, (proa) de nuevo una pequeñísima longitud del muelle es afectada, mientras que la elasticidad del barco está afectada por los dos factores mencionados arriba.

Fig. 5(d).—El barco golpea dos puntos determinados, de costado. Por lo mismo hay dos longitudes separadas del muelle afectadas. La elasticidad del barco depende, otra vez, de los mismos factores mencionados en la Fig. 5(b).

La masa y la elasticidad de la construcción está más o menos en manos del proyectista. Este puede hacer una construcción ligera o pesada y debe decidir si la estructura va a ser de pilotes verticales o poste inclinados (puntales) y puede escoger entre madera, acero o concreto, como material de construcción.

Los valores de m_1 y C_1 se calculan durante el diseño. Puesto que la fuerza real durante el impacto es: $k = C_1 y_{\text{máx}}$; la construcción de amarre absorbe la energía ($E = \frac{1}{2} k y_{\text{máx}}$).

Consecuentemente si la construcción de amarre absorbe una cantidad de energía (E) para una pequeña fuerza (k) la de flexión $y_{\text{máx}}$ debe ser grande.

En construcciones de amarre se tiene como regla ge-

neral, el reducir las fuerzas que actúan en dicha construcción; para esto, es necesario tener una gran elasticidad y por lo tanto la constante de elasticidad C , debe mantenerse lo más baja posible.

Sin embargo por construcción y otras consideraciones, no siempre es posible dar la constante de elasticidad necesaria para reducir las fuerzas reales, al nivel deseado.

En tales casos se puede recurrir a equipar la construcción de amarre con una capa elástica intermedia, consistente en defensas, amortiguadores, etc. Esa capa que sirve de intermediaria debe ser muy flexible (baja constante de elasticidad) ocasiona un decremento en las fuerzas reales.

No es correcto, sin embargo, aceptar que por este método la elasticidad de la construcción de amarre sea incrementada por

$$\frac{1}{C_2} = \frac{1}{C_s} + \frac{1}{C_r}$$

o bien

$$C_2 = \frac{C_r}{1 + C_r/C_s} \quad (a)$$

y por lo mismo, la constante de elasticidad, y aguate de las defensas (C_r), no se relaciona con la construcción de amarre.

El propósito de las defensas, es incrementar la elasticidad del barco, ya que las defensas y el barco deben considerarse como una unidad. A partir de esta consideración se harán algunas observaciones sobre la elasticidad del barco.

Si el valor de C_s es mayor que C_r ; el término $\frac{C_r}{C_s} + \infty$ $1 \approx 1$, de donde tendremos $C_2 = C_r$, de substituir en la ecuación (a).

En el caso de haber duda, es decir, si el barco posee una cierta elasticidad, ésta se puede suplir por el uso de defensas y entonces tendremos $C_2 = C_s = C_r$.

Para muelles rígidos, la fuerza será $k = v \sqrt{m_2 C_1}$ y para Duques de Alba elásticos:

$$k = v \sqrt{\frac{m_2 C_1 C_r}{C_1 + C_r}} = v \sqrt{\frac{m_2 C_1}{\frac{C_1}{C_r} + 1}}$$

De donde se deduce que la influencia de la elasticidad de las defensas o del barco en la fuerza, es considerablemente mayor para un muelle rígido, que para un Duque de Alba elástico.

Por lo tanto, para construcciones, se pueden usar, capas de corcho, defensas colgantes de hule, etc. Estas capas irán suspendidas entre la pared y el barco. Generalmente no son necesarias para construcciones elásticas, en cuyo caso la fuerza sería:

$$k = v \sqrt{m_2 C_1}$$

Si debido a que llegase a faltar el dato apropiado, que no fuera posible aplicar algún grado de elasticidad al

barco, redundaría en la construcción de amarre que sería diseñada con una masa excesivamente grande o en un innecesario uso de defensa.

Es mejor establecer por medio de cálculos y experimentos qué grado de elasticidad deberá aplicarse a diferentes tipos de barcos.

Ya quedó establecido que la elasticidad del barco depende de:

- a) La elasticidad del lado del barco.
- b) La flexibilidad de los ejes longitudinales.

La acción de un navío alrededor de sus ejes longitudinales nos lleva al caso de una varilla de elasticidad vibratoria con su masa igualmente repartida a lo largo de su longitud. Luego el barco se considera como una varilla de rigidez uniforme con una masa constante, por unidad de longitud.

En la teoría de ecuaciones diferenciales parciales, éste es un bien conocido problema, el cual, puede ser resuelto por medio de sus propias funciones, aunque su cálculo es complicado. Si bien, el barco no puede ser considerado como una varilla homogénea, cualquiera de las consideraciones de distribución de peso o de rigidez nos acerca, a encontrar una cierta constante de elasticidad del barco, como se muestra en el ejemplo I arriba y I abajo.

Sin embargo, prescindiendo del método usado para estos cálculos, puesto que éste es un problema de movimiento flexible, el valor del factor de rigidez del barco (EI) debe ser siempre conocido.

Sin entrar en más detalles sobre la elasticidad de los barcos diremos tan sólo que ésta se averigua hasta que se hace el cálculo de flexibilidad, de acuerdo con lo que ocurre en el momento.

En consecuencia haremos ahora, algunas observaciones sobre la velocidad de atraque.

En la fórmula destinada para muelles y Duques de Alba; se observa que la fuerza que ocurre en la realidad es directamente proporcional a la velocidad de atraque. Esto se esquematiza como sigue:

$$\frac{1}{2} mv^2 = C (y^2) \text{ máx.}$$

donde "v" es directamente proporcional a "Ymáx".

$$y \quad k = C y \text{ máx}$$

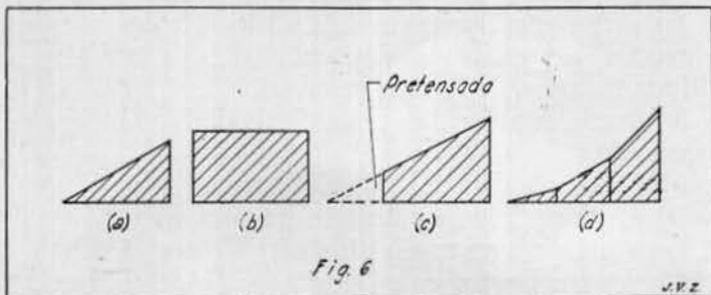
y por lo tanto la fuerza es directamente proporcional a la velocidad de atraque.

H.—OBSERVACIONES SOBRE EL DIAGRAMA PARA ESTRUCTURAS ELASTICAS, DEFENSAS, ETC.

Esta observaciones se basan en la suposición de un cuerpo elástico, el cual no está sujeto más que a alguna carga considerada como estática; la fuerza ejercida por este cuerpo está en proporción directa de la compresión: $k = C \cdot y$.

Esta relación está representada por una línea recta, que pasa por el origen, en un diagrama de FUERZA-COMPRESION. Si la compresión se lleva sobre el eje de las "x" y la fuerza sobre el eje de las "y", entonces

el trabajo absorbido está representado por el triángulo rayado de la Fig. 6.



Como quedó establecido previamente, el objeto será siempre mantener la fuerza máxima k , tan grande como sea posible. Esto se logra escogiendo una construcción que tenga una C baja. La distancia de frenaje será entonces grande. En muchos casos ésta no será una desventaja. Si este principio se aplica a las defensas, las cuales sirven para la protección del muelle y de los Duques de Alba (los Duques de Alba se colocan alrededor del muelle, para protegerlo, sin los cuales no resistiría los impactos del barco), esta aplicación necesariamente se desarrolla, teniendo una gran distancia entre el muelle y el anclado del barco. Sin embargo, hay numerosas consideraciones, que hacen que el barco esté lo más cerca posible del muelle, como por ejemplo al alcance máximo de las grúas del muelle, y los peligros de los objetos que caen al agua entre el barco y el muelle.

En el caso de la misma fuerza máxima permisible de frenaje, la distancia de frenaje dada la misma longitud de frenaje la fuerza más grande ejercida sobre la construcción de amarre será reducida a la mitad, para una energía de absorción dada, ya que la construcción de amarre supe una fuerza constante de frenaje sobre la distancia de enfrenaje total.

El trabajo apropiado del diagrama es pues, rectangular y "el factor de trabajo" f en $\frac{1}{2}mv^2 = f k_{\max} y_{\max}$, con lo cual será incrementado de $\frac{1}{2}$ a 1 (Fig. 6-b).

Este diagrama rectangular de trabajo se puede realizar por varios métodos.

Un ejemplo es el caso de amortiguadores, los cuales tienden a ser desplazados por una constante de presión hidráulica. Otra posibilidad es que en las construcciones, el movimiento horizontal de las defensas tienda a levantar o a bajar el bloque. En este caso la suspensión del bloque debe estar colocado de tal manera que de la máxima elasticidad. En el problema debe hacerse una consideración para ver qué cantidad de las fuerzas de inercia del bloque se tomará en cuenta. El cálculo completo, así, viene a ser más complicado.

Finalmente una solución podría ser, asociar esto con un resorte ordinario sujeto a una tensión inicial. En esta forma el diagrama de trabajo toma la forma indicada en la Fig. 6-c.

Se observará que en las construcciones enumeradas anteriormente tienen las siguientes desventajas: el amarre de barcos grandes y pesados se hace más suavemente que el de barcos de masa pequeña y viceversa, ya

a que a veces barcos pequeños (de masa pequeña), o barcos descargados pueden hacer a veces una parada más brusca de lo necesario o deseable.

Estas construcciones serán, sin embargo, usadas de preferencia donde los barcos están enclados y sean aproximadamente las mismas dimensiones.

La construcción de los Duques de Alba constituidas por una serie de secciones de acero unidas todas al tope por piezas conectadas por medio de articulaciones; tienen la misma desventaja que un pilote solo, especialmente si las partes superiores contienen más material del necesario (lo cual significa un desperdicio de material). Se ha comprobado por la experiencia que la rigidez de tal pilote o Duque de Alba es mayor que la que tendrían, si la sección transversal se fuera adelgazando hacia la parte superior. Sin embargo la función de energía absorbida es insuficientemente tomada en cuenta, aunque en parte se compensa por el uso de grupo: de secciones cuyas dimensiones aumentan hacia el tope (parte superior).

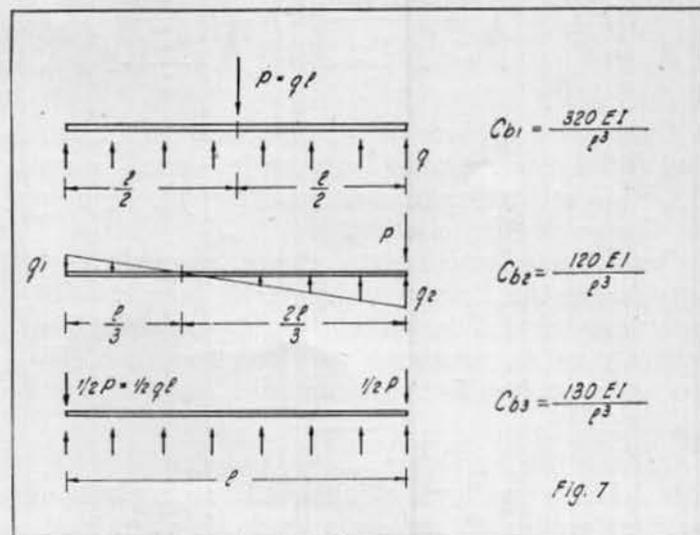
Los pilotes van unidos a la parte superior de tal manera que entran en acción sucesivamente de frente al tope en la transmisión de la fuerza, y en el momento que la fuerza de frenaje alcanza el valor necesario permisible, todos los pilotes estarán sujetos a la tensión necesaria admisible. El diagrama de trabajo es según la Fig. 6-d.

El factor trabajo es por lo mismo considerado todavía menor que $\frac{1}{2}$ y la desventaja es que se aplica a ciertos casos en que la fuerza, o la distancia, de enfrenaje es proporcionalmente grande para una energía de absorción dada.

I.—EJEMPLOS DE CALCULOS DE CONSTRUCCIONES LLEVADAS A CABO

Los cálculos fueron hechos por Mr. P. Blokland, ingeniero del Rijkswaterstaat.

Siguiendo un orden: para conocer el valor de la elasticidad del barco y el desplazamiento del centro de gravedad del barco para los casos dados en las Fig. 5, se calcularon considerando al barco como una varilla



uniforme sujeta a fuerzas de masas igualmente distribuidas. De aquí se determinó la constante de elasticidad C , de $k = C \cdot y$.

El resultado de C_b se da en la Fig. 7, en donde $l =$ longitud y $EI =$ factor de elasticidad del barco.

Para un barco en el cual:

$$\begin{aligned} l &= 100\text{m} & C_{b1} &= 9600 \text{ t/m.} \\ I &= 1.5 \text{ m}^4 & C_{b2} &= 3600 \text{ ,,} \\ E &= 2 \times 10^7 \text{ t/m}^2 & C_{b3} &= 3900 \text{ ,,} \end{aligned}$$

Si además suponemos, que sobre una carga de 10 ton. por m.l. y con una deflexión de $2\frac{1}{2}$ mm, no sufre ninguna alteración permanente en su forma, luego C_w asciende a 4000 t por m. l. del lado del barco.

Para la constante de elasticidad del barco C_s , con referencia a los casos de la Fig. 5 tendremos:

En la Fig. 5-a: $C_s = C_w = 90 \times 4000 = 360\,000 \text{ t/m}$
(para 90 m.l. de superficie de contacto)

En la Fig. 5-b: $C_s \frac{C_w C_b}{C_w + C_b} = 2800$ y $4,400 \text{ t/m}$, con una superficie de contacto (C_w) de 1 m y 2 m respectivamente.

En la Fig. 5-c: $C_s = \text{ídem } 220$ y 2500 t/m .

En la Fig. 5-d: $C_s = \text{ídem } 2000$ y 6000 t/m .

La primera aproximación nos da una idea del valor de C_s , el cual depende de los distintos métodos de amarre.

En el cálculo a propósito del barco en cuestión (para el caso 5 a) el C_s se tomará siempre como 4000 t/m, por m. l. de barco, y en los casos restantes como 3000 t/m.

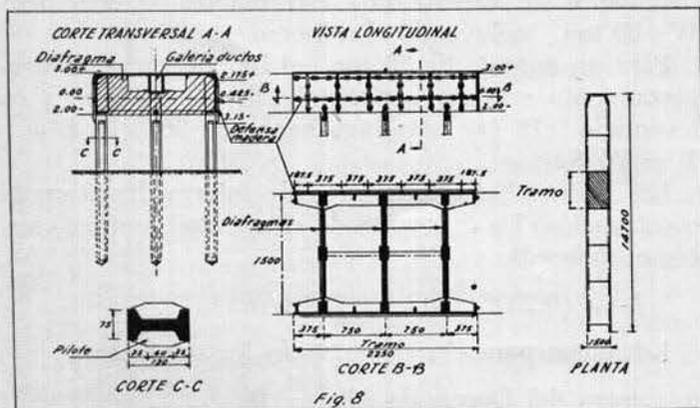
Debe tenerse en cuenta que no habrá defensas, amortiguadores, etc., sobre la construcción, ni haber sido hecha ésta con capas de corcho (de efecto favorable), ni cuerdas de defensas, etc., ya que se usará todo esto en construcciones donde atraquen barcos en los cuales se procure proteger la pintura.

EJEMPLO I.

Estudio sobre muelles que han sido construídos por el ROYAL NETHERLANDS NAVY, en el arsenal naval sobre el DN. HELDER.

Estos muelles tienen un ancho de 15 m. y una longitud que varía entre 100 y 170 m.

Su forma y dimensión se dan en la Fig. 8.



La estructura consiste de pilotes de concreto con una sección I. Descansan en zapatas reforzadas. Tienen 20 m. de longitud.

Los muelles están divididos a cada 22.5 m. unidos por juntas en cruz. A lo largo del muelle hay 3 pilotes separados uno del otro a cada 7.5 m. ($7.5 \times 3 = 22.5\text{m}$), los cuales están unidos en su tope por miembros transversales de concreto (trabes). Los 3 pilotes junto con la trabe forman un marco empotrado en el suelo.

En el Laboratorio del Delft Soil Mechanics, se determinó la constante de elasticidad de los pilotes durante la construcción. Esta aumentó a 8.5 m. con una deflexión de 1 cm. El barco que se tomó como tipo es de una longitud aproximada de 100 m. y tiene un desplazamiento para 4000 ton. y tomando una velocidad de ataque de 0.30 m. por segundo.

Así, la energía cinética al empezar el impacto ($\frac{1}{2}mv^2$) aumenta a 18 ton. por metro.

Los cálculos siguientes son necesarios para el cálculo teniendo en cuenta las condiciones de la Fig. 5-a.

$$\begin{aligned} m_1 &= \text{masa de } 112.50 \text{ m. l. de muelle} = \frac{5000}{g} = \\ &= 500 \text{ ton/m/seg}^2. \end{aligned}$$

$$(g = 9.81 = 10^m/\text{seg}^2)$$

$C_1 =$ constante de elasticidad de 112.50 m. l. de muelle o de 45 pilotes $= 45 \times 850 = 38\,250 \text{ ton/m}$.

$$m_2 = \text{masa del barco} = \frac{4000}{g} = 400 \text{ t/m/seg}^2$$

$C_2 = C_s =$ constante de elasticidad del barco, donde 90 m. l. de superficie están contados con el muelle $= 90 \times 4000 = 360,000 \text{ t/m}$.

$v =$ velocidad de ataque del barco $= 0.30 \text{ m/seg}$.

Las ecuaciones diferenciales (1) serán ahora:

$$400. \frac{\partial^2 y_1}{\partial t^2} + 400 \frac{\partial^2 y_2}{\partial t^2} + 360,000 y_2 = 0$$

$$400. \frac{\partial^2 y_1}{\partial t^2} + 400 \frac{\partial^2 y_2}{\partial t^2} + 38,250 y_1 = 0$$

De donde se deduce que:

$Y_2 \text{m}á\text{x.} = 0.31 \text{ cm} =$ desplazamiento del centro de gravedad del barco con relación al centro de gravedad del muelle.

$Y_1 \text{m}á\text{x.} = 2.9 \text{ cm} =$ desplazamiento del c. de G. del muelle.

Las fuerzas ocurrentes serán:

$$K_1 = C_1 y_1 \text{m}á\text{x.} = 38,250 \times 2.9 = \text{aprox. } 1,110 \text{ ton. en la base.}$$

$$K_2 = C_2 y_2 \text{m}á\text{x.} = 360,000 \times 0.31 = \text{aprox. } 1\,100 \text{ ton. al frente del muelle.}$$

Esto corresponde alrededor de 10 ton/m de muelle. Los valores de K_1 y K_2 influyen poco, lo cual indica una vibración simple.

De la energía cinética total del barco, el muelle absorbe:

$$\frac{1}{2} m v_2^2 = 18 \text{ ton.}$$

$$\frac{1}{2} C_1 y_1^2 = \text{aprox. } 16 \text{ ton. m} = 89\%$$

y el barco absorbe:

$$\frac{1}{2} C_2 y_2 = \text{aprox. } 2 \text{ ton. } 11\%$$

Si el C_1 del muelle = ∞ , luego $K_1 = K_2 = \sqrt{m_2 C_2}$ lo cual da un valor de $K = 3,600 \text{ ton.}$, ó sea como 3 veces mayor que el valor calculado.

Si el C_2 del barco = ∞ , entonces $K_1 = K_2 = \sqrt{m_2 C_1}$, en el cual $K = 1170 \text{ ton.}$, o sea únicamente un poco mayor que el valor calculado.

Los datos para el caso de la Fig. 5-b son los siguientes:

$$m_1 = \text{masa de } 45 \text{ m.l. de muelle} = \frac{200}{g} = 200 \text{ t/m/seg}^2$$

C_1 = constante de elasticidad de 45 m. l. de muelle o 18 pilotes = $18 \times 850 = 15,300 \text{ t/m}$

m_2 = masa del barco = 400 t/m/seg^2

$$C_2 = \frac{C_w C_b}{C_w + C_b} = 3,000 \text{ t/m}$$

Las ecuaciones diferenciales principales (1) serán ahora:

$$400 \frac{\delta^2 y_1}{\delta t^2} + 400 \frac{\delta^2 y_2}{\delta t^2} + 3,000 y_2 = 0$$

$$600 \frac{\delta^2 y_1}{\delta t^2} + 400 \frac{\delta^2 y_2}{\delta t^2} + 15,300 y_1 = 0$$

De donde se obtiene que:

$$Y_2 \text{máx.} = 8.7 \text{ cm. } Y_1 \text{máx.} = 2 \text{ cm.}$$

Las fuerzas serán:

$$K_1 = C_1 y_1 \text{máx.} = 300 \text{ t. en la base}$$

$$K_2 = C_2 y_2 \text{máx.} = 200 \text{ t. en el frente.}$$

De la energía total del barco: 18 t/m.

El muelle absorbe: 2.95 t. m. = 16.7%

Y el barco absorbe: 11.25 t. m. = 62.3%

Si el muelle tiene una $C_1 = \infty$, luego:

K es otra vez $\sqrt{m_2 C_2} = 330 \text{ ton.}$

Si C_2 , es nuevamente considerada igual a ∞ , entonces K será $\sqrt{m_2 C_1} = 744 \text{ ton.}$

Para la posición de la Fig. 5-c, los valores serán:

$$m_1 = 200 \text{ t/m/seg}^2 \quad \frac{m_2}{4} = 100 \text{ t/m/seg}^2$$

$$c_1 = 15,300 \text{ t/m}$$

$$m_2 = 400 \text{ t/m/seg}^2$$

$$c_2 = 3,000 \text{ t/m.}$$

Las ecs. diferenciales principales (II) serán:

$$100 \frac{\partial^2 y_1}{\partial t^2} + 100 \frac{\partial^2 y_2}{\partial t^2} + 3,000 y_2 = 0$$

$$300 \frac{\partial^2 y_1}{\partial t^2} + 100 \frac{\partial^2 y_2}{\partial t^2} + 25,300 y_1 = 0$$

De donde se deduce que:

$$Y_1 \text{máx.} = 1.05 \text{ cm.} \times K_2 = 160 \text{ t en la base.}$$

$$Y_2 \text{máx.} = 4.15 \text{ cm.} \times K_1 = 125 \text{ t en el frente.}$$

De la energía del barco, de 18 ton. m., el muelle absorbe:

1.31 t.m. = 7.3% y el barco absorbe: 2.6 t. m. = 19.6%, aprox.: 22%.

Mientras que la energía usada para el balanceo del barco es 14.09 t. m. = 78.1%.

Si C_1 se toma como ∞ , luego k será $\frac{1}{2} \sqrt{m_2 C_2} = 165 \text{ ton.}$

Si $C_2 = \infty$, luego $k = \frac{1}{2} \sqrt{m_2 C_1} = 372 \text{ ton.}$

De los cálculos vistos anteriormente se observa que la energía cinética total ($\frac{1}{2} m v_2$) es absorbida por la construcción de amarre y el barco, y la forma potencial de energía depende enteramente de las constantes de elasticidad del barco y de la construcción de amarre.

Esto es, sin embargo, incorrecto como base de cálculo, si se tiene en cuenta que se considera que únicamente $\frac{1}{2}$ ó $\frac{1}{3}$ de la energía total del barco será efectiva, y que sólo esta porción efectiva será convertida en energía potencial sobre el barco y la construcción de amarre.

EJEMPLO II.

El siguiente ejemplo da el resultado de cálculo de los Duques de Alba, construidos en el New Waterway, cerca de Rotterdam.

El ancho y dimensiones del Duque de Alba se dibujan en la Fig. 9.

Un molde de acero cercado por tablonces, se fija al tope con un macizo de concreto reforzado. Una defensa basculante va suspendida a este macizo, el cual pesa $W = 50 \text{ ton.}$, incluyendo el refuerzo.

Para un empuje de 80 ton., el bloque tiene un desplazamiento máximo horizontal (δh) de 0.25 m. y es levantado 0.18 (δv) (trabajo hecho = $50 \times 9 \text{ t. m.}$) $T = W. Sv.$

La defensa basculante sirve de intermediaria en la construcción. La constante de elasticidad aumenta sobre el promedio a:

$$\frac{1}{2} C_t (0.25)^2 = 9 C_t = 288 \text{ t/m.}$$

Los datos para el cálculo serán los siguientes:

m_1 = masa del Duque de Alba = 0

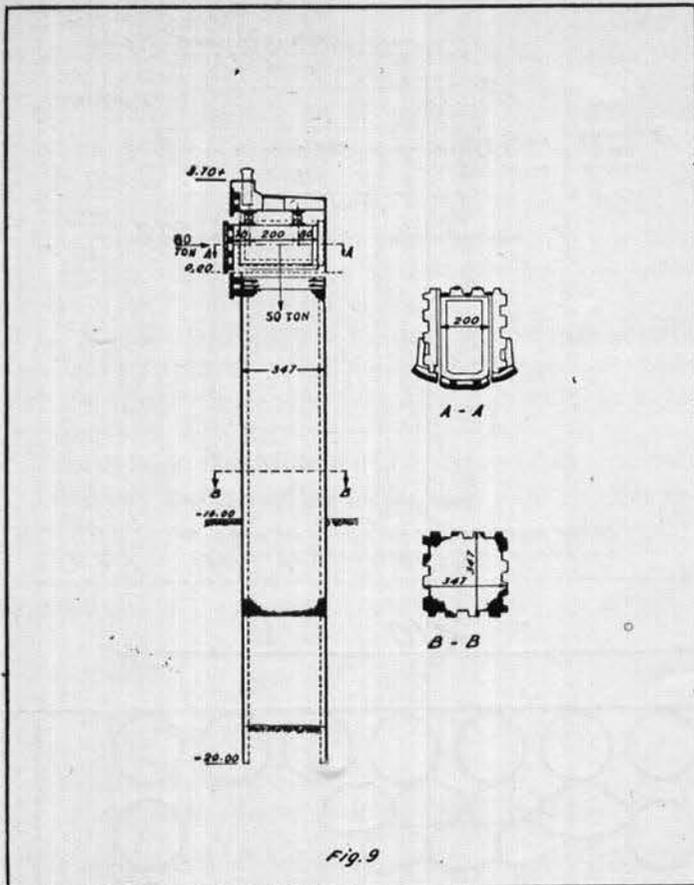


Fig. 9

C_1 = constante de elasticidad del Duque de Alba = aprox. 10,000 t/m.

m_2 = masa del barco = ----- = 1,700 t/m.

C_s = constante de elasticidad del barco = 2000 t/m.

C_f = constante de elasticidad de las defensas = 288 t/m.

v = velocidad de atraque del barco = 0.20 m/seg.

En el caso del impacto de punta:

$$\frac{1}{C_2} = \frac{1}{C_s} + \frac{1}{C_f} = \frac{1}{2000} + \frac{1}{288}; \text{ de donde}$$

$$C_2 = 255 \text{ ton/m.}; C_1 = 10,000 \text{ ton/m.}$$

En este caso, la constante de elasticidad de la defensa es tan decisiva, que C_2 vendrá a ser aproximadamente igual a C_f .

Las fuerzas serán entonces

$$K = \frac{1}{2} v \sqrt{\frac{m_2 C_1 C_2}{C_1 + C_2}} = 0.1 \sqrt{\frac{1700 \times 10,000 \times 225}{10,000 + 225}} = 66 \text{ ton.}$$

EJEMPLO III.

Duques de Alba de construcción elástica en uno de los puertos de Rotterdam consistentes en tres secciones Peine (Fig. 10). Cada pared consiste de 6 placas Peine (p. sp. 505 con un carga de ruptura de 5,000 a 6,000 Kg/cm², y un límite elástico de 3,600 Kg/cm²).

Las paredes están unidas juntas a 3 puntos cercanos al tope por medio de pequeños sostenes, los cuales están hechos de P. Sp. 505.

Para el cálculo se supone que un depósito de 36,000 ton. desplaza al Duque de Alba, al golpear, con una velocidad de 0.24 m/seg.

Los datos para el Duque de Alba son:

$$E = 2.1 \times 10^7 \text{ t/m}^2$$

$$I = 0.0235 \text{ m}^4$$

$$l = 20 \text{ m (longitud libre)}$$

La constante de elasticidad será:

$$C_1 = \frac{3EI}{l^3} = 185 \text{ t/m}$$

Con respecto al barco las constantes de elasticidad se consideran:

a) $C_w = 4,000 \text{ t/m}$ por m. l. del lado del barco, por 2½ m. l. de superficie de contacto $C_w = 10,000 \text{ t/m}$

b) $C_2 = 3,000 \text{ t/m}$ (incluyendo flexibilidad en los ejes longitudinales).

c) $C_2 = \infty$

La fuerza máxima ejercida sobre el Duque de Alba será:

$$\text{Para los casos a y b: } K = v \sqrt{\frac{m_2 C_1 C_2}{C_1 + C_2}} = 196 \text{ ton.}$$

Para el caso c: $K = v \sqrt{m_2 C_1} = 197 \text{ ton.}$

y como ya habíamos dicho previamente, que en el caso de los Duques de Alba elásticos, la constante de elasticidad del barco tiene únicamente una influencia insignificante sobre la magnitud de la fuerza.

La deflexión aumenta a:

$$Y_{\text{máx}} = \frac{K}{C} = 1.06 \text{ m}$$

La longitud del Duque de Alba será calculada según el método del Dr. Blum (Bautechnik 1932, Part. V), el cual dice que para grandes desplazamientos las presiones pasivas del suelo son excesivas.

La pendiente del punto de asiento incrementa las fuerzas.

El Dr. Blum da el momento como:

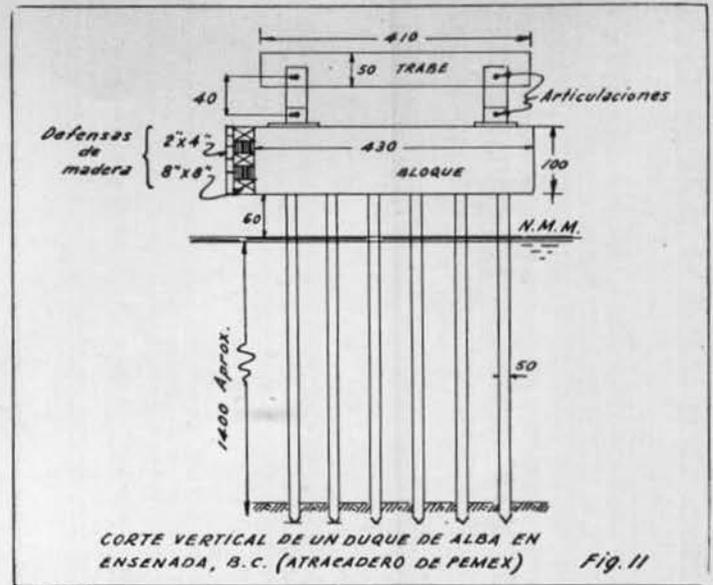
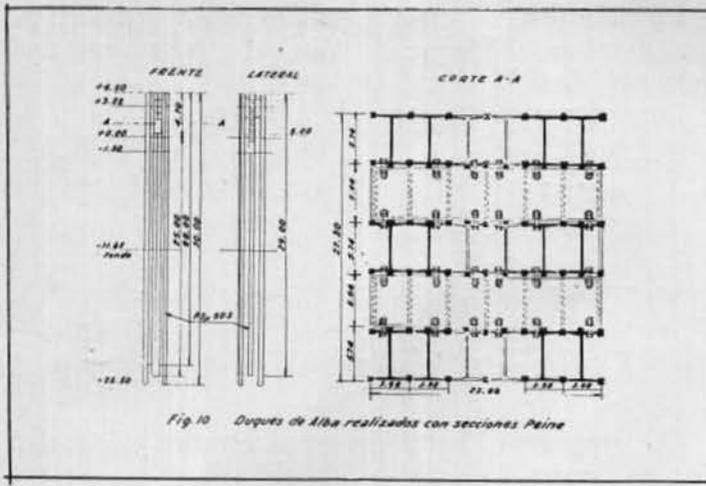
$$M_x = K(h+x) - fw \left(\frac{bx_3}{6} + \frac{x^4}{24} \right) \text{ en el cual:}$$

h = distancia libre hasta el suelo (En el caso de la Fig. 13.5 m)

x = distancia del suelo al punto de asiento

fw = s.g. del suelo x la presión pasiva del suelo ($\gamma \lambda_p = 1 + 2.47$)

b = ancho del Duque de Alba (en este caso 2.5 m)



La diferenciación da:

$$K = \frac{f_w x^2}{6} (x + 3b)$$

Si $K = 200$ ton, "x" será aproximadamente = 6.5 m, y $l = 20$ m

El diagrama de trabajo está representado según el método de cálculo del Dr. Blum, y comparado, que difiere en forma pequeñísima de la gráfica triangular.

Por lo cual se permite tomar una constante de elasticidad. Uniforme para este caso.

RESUMEN

- 1) En este reporte se ha establecido la distinción entre las fuerzas estáticas y los esfuerzos dinámicos que ejercen los navíos sobre las obras de atraque.
- 2) Los esfuerzos estáticos son debidos al viento o a las corrientes.
- 3) Los esfuerzos dinámicos se calculan refiriendo el problema a un par de aceleraciones de la forma.

$$a'_1 \frac{\delta^2 y_1}{\delta +^2} + C'_1 y_1 + a''_1 \frac{\delta^2 y_2}{\delta +^2} = 0$$

$$a'_2 \frac{\delta^2 y_1}{\delta +^2} + C'_2 y_2 + a''_2 \frac{\delta^2 y_2}{\delta +^2} = 0$$

- 4) Los valores de los esfuerzos dependen tanto de la elasticidad de la obra de atraque como de la elasticidad del navío.
- 5) La elasticidad del navío se determina así:
 - a.—La deformación elástica del casco.
 - b.—La flexión del eje longitudinal del navío.
- 6) En este reporte, se establece, por vía de cálculo, la constante elástica para un navío.
- 7) Es más deseable determinar esta constante por medio de cálculos más precisos y por ensayos sobre algunos navíos-tipo.
- 8) Los esfuerzos que se producen son, proporcionales a la rapidez del navío medido en sentido perpendicular a la obra de atraque.

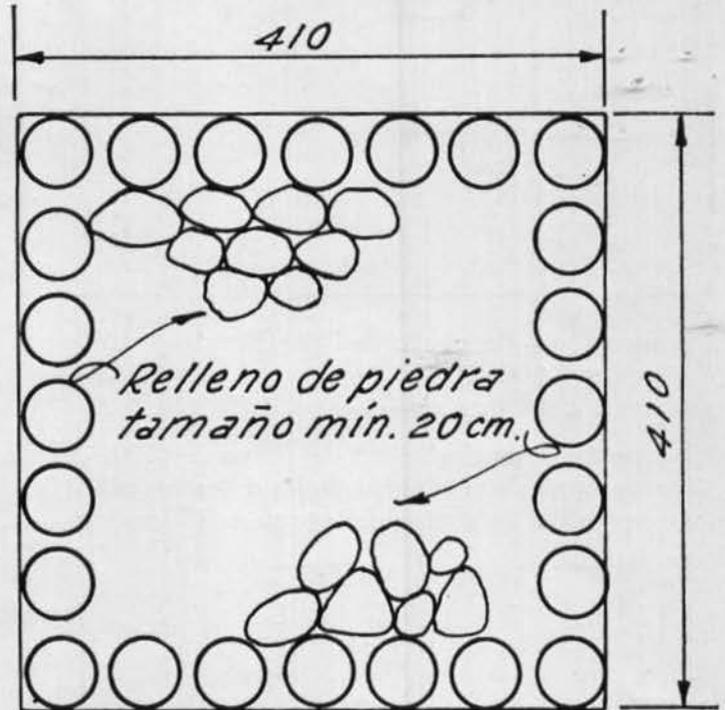


Fig. 11 bis

PLANTA DEL DUQUE DE ALBA

APLICACION DEL ESTUDIO ANTERIOR PARA EL PROYECTO DE LOS DUQUES DE ALBA, DEL ATRACADERO DE PEMEX, EN ENSENADA, B. C.

ANTECEDENTES: Petróleos Mexicanos tiene una gran cantidad de tubos de diferentes diámetros, que usaremos en la construcción.

Por datos estadísticos se sabe que atracarán barcos de 12,000 ton. (desplazamiento) como máximo.

La masa del barco será:

$$M_2 = \frac{12,000}{10}; g = 9.81 = 10 \text{ m/seg}^2$$

$$m_2 = \frac{12,000}{10} = 1,200 \text{ ton./m/seg}^2.$$

Por sondeos hechos en el lugar de la construcción sabemos que tendremos una longitud libre aproximada de pilotes $l = 16.50 \text{ m}$.

Supondremos un empuje inicial de $F = 25 \text{ Ton}$.

Los pilotes tendrán un diámetro de 50 cm. y se hará uso de los tubos que tiene Pemex que servirán como funda a los pilotes de concreto.

La constante de elasticidad la tomamos de acuerdo con las experiencias (según capítulo I), de $C_s = 2350 \text{ Ton/m}$ (Promedio), y la velocidad promedio la tomaremos $v = 0.30 \text{ m/seg}$.

Tenemos que el volumen del bloque de concreto equivale a un peso aproximado de 20 Ton. (dadas sus dimensiones).

1er. Tanteo de revisión al empuje supuesto: De la Fig. 12

$$\tan \varphi = \frac{25}{20} = 1.25 \therefore \varphi = 51^\circ 22'$$

$$\therefore \text{sen } \varphi = 0.781; \text{Cos. } \varphi = 0.623$$

Desplaz. horizontal del bloque:

$$\delta h = 40 \times \text{sen } \varphi = 40 \times 0.781 = 0.312 \text{ m}$$

Desplaz. vertical del bloque:

$$\delta v = 40 \times (1 - \text{cos } \varphi) = 40 \times 0.377 = 0.151 \text{ m}$$

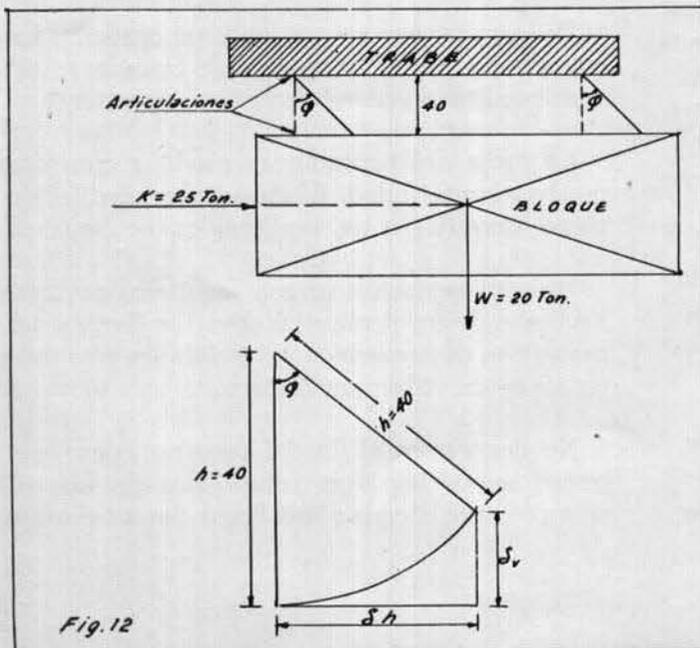
El trabajo será:

$$\tau = 20 \text{ Ton} \times 0.151 \text{ m} = 3.02 \text{ Ton-m}$$

De $\tau = W \cdot \delta v$

La constante de elasticidad de las defensas será:

$$C_f = \frac{2\tau}{\delta_h^2} = \frac{6.04}{0.097} = 62.3 \text{ Ton/m} = \frac{0.3}{2}$$



La rigidez de un pilote, dadas las condiciones de cimentación se considera $r = \frac{3EI}{l^3}$. Como tenemos 24 pilotes, luego la constante de elasticidad del Duque de Alba (C_1) será:

$$C_1 = \Sigma r = 24 \times \frac{3EI}{l^3} =$$

$$\frac{72 \times 210000 \times 307000}{16.50^3} = 1032 \text{ Kg/m}$$

$$C_1 = 103.2 \text{ Ton/m}$$

$$C_2 = \frac{C_f}{1 + \frac{c_f}{c_s}} = \frac{62.3}{1 + \frac{62.3}{2350}} = \frac{62.3}{1.0265} = 60.6 \text{ Ton/m}$$

El empuje será:

$$K = \frac{v}{2} \sqrt{\frac{m_2 C_1 C_2}{C_1 + C_2}} = \frac{0.30}{2} \sqrt{\frac{1200 \times 103.2 \times 64.8}{163.8}}$$

$$K = 30.3 \text{ T.}$$

Como el empuje resultó mayor que el supuesto, haremos un segundo tanteo.

2º Tanteo: Si consideramos ahora un empuje de $F = 34 \text{ Ton}$., y siguiendo la misma secuela:

$$\tan \varphi = \frac{34}{20} = 1.7 \text{ de donde}$$

$$\varphi = 59^\circ 30' \begin{cases} \text{sen } 59^\circ 30' = 0.8616 \\ \text{cos } 59^\circ 30' = 0.5075 \end{cases}$$

$$\delta h = .40 \times \text{sen } \varphi = .40 \times 0.8616 = 0.345 \text{ m.}$$

$$\delta v = .40 \times (1 - \text{cos } \varphi) = 0.40 \times 0.4925 = 0.197 \text{ m}$$

De donde, el trabajo será:

$$\tau = 20 \times 0.197 = 3.94 \text{ Ton m}$$

$$C_f = \frac{2\tau}{\delta_h^2} = \frac{7.88}{0.1185} = 66.6 \text{ Ton/m}$$

$$C_2 = \frac{C_f}{1 + \frac{c_f}{c_s}} = \frac{66.6}{1 + \frac{66.6}{2350}} = \frac{66.6}{1.0284} = 64.8 \text{ Ton/m}$$

$$K = \frac{v}{2} \sqrt{\frac{m_2 C_1 C_2}{C_1 + C_2}} = \frac{0.30}{2} \sqrt{\frac{1200 \times 103.2 \times 64.8}{168}}$$

$$\sqrt{\frac{1200 \times 103.2 \times 64.8}{168}} = 33 \text{ Ton} = 34 \text{ Ton}$$

como vemos se obtiene un resultado semejante al supuesto.

\therefore Se acepta este último cálculo ya que $K = 34.00 \text{ Ton}$.

La Dirección de Obras Marítimas se reorganiza para dar Cima al Programa de Progreso

Significativo discurso del Señor Ing. Guillermo Ferrer, Director de Obras Marítimas, con motivo de las designaciones.

El C. Secretario de Marina, ha dispuesto que con fecha 1º de los corrientes, se reorganice esta Dirección General a mi cargo, siguiendo el plan de Departamentos y de conformidad con las designaciones que a continuación se detallan:

Dirección General de Obras Marítimas con su Asesoría de Relaciones y Consejo Consultivo, cuya Presidencia queda a cargo del señor Ing. Fernando Dublán Carranza, en reconocimiento a su gran experiencia y espíritu de servicio.

Subdirección General, a cargo del señor Ing. Alberto J. Flores Avila, reconocido maestro, de capacidad indiscutible y ejemplo de profesionistas.

Departamento de Planeación del Programa de Progreso Marítimo, a cargo del señor Arq. César Novoa Magallanes, profesionista de visión amplia y sincero colaborador.

Departamento de Construcción y Mantenimiento, a cargo del señor coronel de Ings. Manuel Gómez Moncada, hombre de dinámico proceder y valioso profesionista.

Departamento de Dragado, a cargo del señor Ing. Naval Oliverio F. Orozco Vela, cuyo historial en la Secretaría de Marina, le hace merecedor de elogio amplio.

Departamento de Operación, a cargo del señor Ing. Fermín Athié Carrasco, profesionista de méritos indiscutibles y reconocida valía.

Departamento Administrativo, a cargo del señor Ing. Salvador Rojo Donadieu, cuya tesonera labor y bien lograda gestión, merecen la confianza que para el cargo se necesita.

En cuanto se ha resuelto, fue antepuesto a todo interés, el alto interés nacional y la esperanza en los destinos de la Marina; se tiene la pretensión de asegurar un venturoso porvenir en la medida de lo humanamente posible.

Preever, parece en ocasiones un ensueño. La verdad, cuando es lejana, hace sonreír; cuando se manifiesta, hace meditar, y cuando se niega, hace temblar.

La tarea del pensador es meditar con serenidad y resolver con utilidad. El ensueño es meditación a largo plazo asequible o no, realismo es incubación fecunda.

De esta gestación surgen las ideas, de las ideas los hechos y de los hechos las diversas formas del programa que se desenvuelven en realidades y se transforman en savia, en vida para México.

No llegaremos al fin del progreso, pero nos acercaremos según las leyes inmutables de la civilización; aproximarnos siempre, no llegar jamás, porque el pro-

Reorganiza para proseguir en la Tarea del Armado Marítimo en Bien de la Patria

Donde se nombró al Sr. Romo Romero Morales Director General de las Armadas y de las Fuerzas Navales que forman el nuevo cuadro de mando.

El progreso es asintótico de nuestra actividad y sus manifestaciones una revolución. Por ello, nuestra labor será deducir del pasado, la preparación del porvenir.

El Gobierno encauza a nuestro pueblo por una senda luminosa; la conquista de sus mares. Pero es el alma de la Nación, la que imprime a los programas el sello de grandeza o de fecundidad, según exista o no el espíritu que alimenta el fuego que arde en el movimiento histórico que vivimos. Este movimiento, la Revolución, ha hecho crecer a México en la lucha; el trabajo madura a las naciones, pero es lucha dolorosa que demanda inevitables sacrificios; es la lucha sagrada forjadora del futuro; en el trabajo, el hombre se encara con el porvenir por los arduos caminos del sacrificio y su espíritu eterno, no desfallece con la enfermedad ni se ofuzca con la vejez, cuando tiene las puertas del ideal y el objetivo de la Patria. El sentimiento tramonta los límites personales para vivir y acrecerse en las generaciones venideras.

Por ello el brillante cuadro de mando que se da a conocer se compone de personalidades fuertes, con visión panorámica y amplia comprensión; la preparación y experiencia técnica del mando que hoy se ejerce, se complementa con una tónica panorámica de grandeza que se transmite a ustedes con el fuego del ideal y el más puro anhelo patriótico.

La naturaleza nos ha dotado magníficamente. El vasto litoral, bellísimas bahías, ensenadas y puertos. Sin

embargo, luchamos quizá por primera vez seriamente, por defenderlos y por conquistarlos. Carecemos de muchos medios para este gran trabajo, pero contemos con lo que nos proporcionen las ciencias y las artes, el pensamiento y la industria; el valor y el anhelo.

Emprendemos una lucha entre la humana inteligencia y las fuerzas ciegas de la naturaleza; contemplamos el más hermoso espectáculo; subordinamos la creación a la civilización y realizamos la transformación de la costa inhospitalaria en paraíso y fuente de alegrías y recursos.

Así, necesitamos de todos los esfuerzos y de todas las inteligencias de nuestra Dirección, para encauzar las fuerzas del mar, en beneficio de nuestra Nación. Necesitamos paciencia y fraternidad, el primer navío de América Latina no debe zozobrar a la vista del puerto ideal que vislumbramos y que espera México con esperanza y ansiedad.

Hago votos por la felicidad de ustedes y manifiesto, con toda firmeza, que no vacilaré ante ningún obstáculo, no retrocederé ante ningún sacrificio y que no antepondré ningún interés, al gran interés de la Marina y de la Patria.

Les reitero mi afecto fraternal y les invito nuevamente a luchar en conjunto, fiel y lealmente, por la grandeza de México.

Profundidades que deben darse en los Puertos

Criterio Sueco

Por M. HERMAN JANSSON,
(ex ingeniero en Jefe del puerto de Estokolmo)

Traducido por MARIO E. VILLANUEVA,
miembro de la A.I.P.C.N.

Desde la asamblea anual de 1951, la Asociación Internacional Permanente de los Congresos de Navegación decidió instalar una Comisión Internacional encargada del estudio de los calados que deben ser realizados en los puertos de mar y sus accesos.

Antes de organizarse esta comisión, la Asociación emitió la opinión de que cada uno de los países marítimos prepara un reporte sobre las profundidades de los puertos y las tendencias de la construcción naval en lo que concierne a los calados de los navíos.

En Suecia, el problema universal del crecimiento en las dimensiones de los navíos y de los calados en los puertos, está influenciado por los cambios de nivel del suelo que se presentan de una manera continua sobre la península escandinava desde la época glacial, y que trae como consecuencia el profundizar ciertos puertos suecos. La cuestión de determinar la más adecuada profundida en un puerto, es muy complicada. En esta consideración es de desearse tener en cuenta las tendencias futuras en el crecimiento de las dimensiones de los navíos.

Según informes presentados, los siguientes datos acerca de los calados en los navíos son los que deben tomarse en consideración para la determinación del calado en los puertos suecos.

	Aproximadamente	
	Pies	Metros
Navíos transoceánicos carga general	26'3"	8
Paquebots transoceánicos	29'6"	9
Navíos de Tráfico europeo de carga general	19'8"	6
Navíos de tráfico europeo para carga general a granel	24'7"	7.5

Después de un examen presentado por la Asociación de Ingenieros Municipales suecos en 1942, los datos anteriores se completaron como sigue:

Navíos en tráfico mediterráneo para carga general más o menos 21'4" ó 6.5 m.

Navíos de cabotaje de Suecia septentrional, aproximadamente 19'8" ó 6.0 m.

Estos datos corresponden a las condiciones que existían antes de la última guerra mundial.

Lo que sigue es una investigación referenté a los cambios habidos después de la guerra, en lo que concierne al calado de navíos, y la influencia que estos cambios tuvieron sobre la determinación de las profundidades adecuadas en puertos suecos.

Para este efecto los navíos en cuestión pueden ser divididos en las clases siguientes:

- 1).—Tráfico transoceánico.
 - a).—Paquebots;
 - b).—Navíos de carga general;
 - c).—Petroteros;
 - d).—Navíos de minerales.
- 2).—Tráfico europeo.
 - a).—Paquebots;
 - b).—Navíos de carga general de tráfico mediterráneo;
 - c).—Navíos de carga general de tráfico de la Europa occidental;
 - d).—Carboneros.
- 3).—Tráfico de cabotaje.
 - a).—Navíos de cabotaje en servicio regular;
 - b).—Petroteros de cabotaje.

1).—Tráfico transoceánico. a). Los paquebots transoceánicos no se sirven más que de un solo puerto sueco, Gothenburg. Cubren la línea Gothenburg-Nueva York y constituyen los más grandes paquebots suecos. Antes de la última guerra mundial estos navíos calaban respectivamente 8.91 m. (29'3") y 9.45 m. (31"). Después de la guerra, parece que los nuevos navíos construidos por esta línea tendrán un calado inferior al que tenían en aquellos años. Así el paquebot m/s "Kungshom" que está en servicio desde 1953 cala 8.02 m. (26'4"). Las demás dimensiones de este navío son: eslora 182.87 m. (600'), manga 23.47 m. (77'1"), tonelaje bruto más o menos 22,000 T.

No se previó, ni para el futuro, un aumento de calado para estos navíos y el calado actualmente disponible en

el puerto de Gothenburg con 10 m. (32'10") da un amplio espacio bajo la quilla y permite un crecimiento del calado en comparación con el calado del m/s "Kungsholm" en caso de que fuera necesario en el futuro.

b).—Navíos mercantes (carga general).—En el curso de este siglo, las líneas transoceánicas regulares suecas se han desarrollado, y en la actualidad estas líneas unen prácticamente a Suecia con todos los puertos del mundo. Los navíos con un tonelaje de carga de más o menos 5,000 a 9,000 Tons. y un calado de más o menos 7 a 8 m. (23' a 26") son habitualmente cargados de mercancía general y de materias primas. Sus calados no muestran modificaciones sensibles.

Entre los navíos pertenecientes a la armadora "Rederi AB Nordstjernan" ("Línea Jonson") los navíos construídos durante los años de:

1913-1915	tienen un calado de 7.11 m. (23'4")
1919-1821	" " " " 7.98 m. (26'2")
1925-1928	" " " " 7.68 m. (25'2")
1935-1938	" " " " 7.70 m. (25'3")
1940-1947	" " " " 7.97 a 7.99 m. (26'2"-26'3")
1947-1951	" " " " 8.11 a 8.13 m. (26'7"-26'8")

En un período de aproximadamente 40 años, el calado ha aumentado aproximadamente 1 m., mas este crecimiento no fue más que de 0.14 m. durante la década de 1940 a 1950.

Los navíos de la "Rederi A.B. Transatlantic" (The Swedish Transatlantic Co. Inc.), tienen un calado de aproximadamente 8.0 m. (26'3"). El más viejo navío cala 8.18 m., (26'-10"). Fue construído en 1928. Más tarde los armadores construyeron un tipo más pequeño con un calado de 7.0 a 7.25 m. (23'4"-23'10") y otro tipo más grande calando 7.80-8.02 m. (25'7"-27'7"). El navío más recientemente construído en 1952, cala 7.18 m. (23'7"). Luego, el calado de los navíos de esta armadora, no muestra tendencias al crecimiento.

La "Svenska Ostasiatiska Kompaniet" (Línea Sueca del Este Asiático Inc.) disponía antes de la primera Guerra Mundial de navíos con un calado de más o menos 7.9 m. (25'11"). Más tarde, los armadores construyeron sus tipos de navíos, un poco más pequeños, calando más o menos 7.30 m. (24'), y uno con un poco más de calado, de aproximadamente 8.30-8.40 m. (27'3"-27'7"). El último, botado en 1952, cala 8.32 m. (27'4"). Se ve que los navíos de esta armadora mostraron un ligero crecimiento en el calado en comparación con los navíos de la última guerra mundial, pero no han experimentado cambios de consideración si comparamos los navíos de antes y después de la última guerra. Se puede concluir que no es probable una modificación en lo que respecta al calado para un futuro próximo.

Los navíos de la "Svenska Amerika Linjen" (Línea Sueca Americana Inc.), construídos para el servicio regular de la "Línea América México" pertenecen, a excepción de aquellas pequeñas unidades que calan 5.77-6.59 m. (19'-21'7"), a dos tipos, que son de un

calado de 7.10-7.18 m. (23'4"-23'7") y el otro con un calado de 7.30-7.31 m. (24'). Uno solo, el de vapor, y de entre ellos el más viejo, construído en 1920, cala 8.23 m.; las otras unidades son motonaves. Los navíos de esta armadora no muestran algún crecimiento en el calado en el curso de los años.

Los datos que preceden, concernientes al calado de los navíos mercantes suecos, en servicio transoceánico, son tomados del reporte del Comité Investigador de Puertos, Comisión Oficial de 1944 y son complementados por los datos particulares contenidos en la lista de la flota mercante sueca de 1953.

Como conclusión, se puede decir que es poco probable que el calado de los cargueros suecos de tráfico transoceánico tiendan a crecer en un tiempo actualmente previsible. El calado del puerto se fija en 9m. como medida de seguridad. Al lado de los cargueros suecos, debe considerarse el calado perteneciente a la gran flota mercante, construída durante la última guerra mundial en los E.U.A. Estos navíos de tipo "Liberty" y "Victory" calan 8-9 m. (26'3"-29'6"). Los navíos de tipo C4 calan alrededor de 10 m., pero son tan grandes (capacidad de carga=14,600 ton.), que en general no hay razón para considerar que lleguen con plena carga a los puertos suecos. Lo mismo se puede decir para los navíos construídos en los E.U.A. durante la última guerra mundial, el calado puede ser limitado a 9 m. (29'6") en lo que respecta a la fijación de los calados en los puertos suecos.

CONSTRUCTORA OMSA, S. A.

OBRAS DE INGENIERIA CIVIL

Av. Cuauhtémoc N° 130-501

Tels.: 12-47-76 y 35-00-80

México, D. F.

c).—Petroteros.—Los petroteros en servicio transoceánico tienen actualmente dimensiones muy considerables. Se puede citar que son los más grandes cargueros del mundo. El aumento del calado de los petroteros suecos de más de 2,000 Ton. ha sido en promedio 0.25 m. (10") durante diez años. Los últimos petroteros construidos después de 1950 calan más o menos 8 m. (26'3"), y 10 m. (32'10"). El más grande con una capacidad de carga de 28,850 Ton. y calado de 10.02 m. (32'11"). Su eslora es de 193.24 m. (634') y su manga de 24.58 m. 80'8"). Normalmente y por regla general, los puertos petroteros reciben actualmente petroteros que no calan más de 9.0 m.-9.5 m. (29'6"-31'2").

Un tipo especial de petroteros lo constituyen los navíos mixtos, que transportan los productos petroteros y los minerales. El último, puesto en servicio en 1952 es el m/s "Tarfala" que cala 9.70 m. (31'10"). Sus dimensiones son: eslora 193.24 m. (634'); manga 24.50 m. (80'5"), y capacidad de carga 25,930 Ton.

El más grande petrotero construido en los E.U.A., mide aproximadamente: de eslora 220 m. (722'), manga 30 m. (98'5"), calado 11.2 m. (36'9") y capacidad de carga 25,930 Ton.

No es probable que los puertos suecos deban tener en cuenta estos pesados navíos. Parece suficiente contar con calados, que no pasen de 10.5 m. (34'5") para fijar los calados de los puertos suecos que deban servir al tráfico petrotero de ultramar.

d).—Cargueros transportadores de minerales.

El principal tráfico marítimo de minerales suecos concierne a la exportación de mineral de hierro proveniente de las minas de Laponia y de Suecia Central. La mayor parte del mineral lapón sale del puerto noruego de Norwik. Algunas veces una parte de mineral lapón se exporta por el puerto sueco de Lulea. La mayor parte del mineral de Suecia central es exportado por Oxelösond, el resto sale por Västeras y Köping, sobre el lago Mälär y aún por Gävle. De todas formas, los principales puertos exportadores de mineral de fierro son Lulea y Oxelösond. Ellos disponen de todas las instalaciones modernas para cargar el mineral a los navíos.

Los puertos de Lulea y de Oxelösond tienen un calado de 9 m. (29'6"). Como Lulea está situado al Norte de Suecia, en donde el levantamiento del suelo de la península escandinava es de 1 m. por siglo, la profundidad del canal de acceso, que debe estar dragado, constituye siempre una verdadera preocupación.

Los cargueros suecos que transportan el mineral son caracterizados por los navíos de la armadora "Traffic AB Grangesberg-Oxelö" (Departamento de navegación). Los navíos construidos en 1921 y después, tienen calados de 6.88 m. (22'7") a 8.70 m. (28'6"). Los que tienen mayor calado, van al puerto de Narwik. Los navíos construidos durante los años 1920 tienen el mismo calado que los construidos durante los años 1940 y los navíos construidos en 1950-51 calan 8.66 m. (28'5").

En 1953, los navíos especialmente equipados para

cargar minerales o petróleo, entraron en servicio. Poseen grandes bodegas centrales para los minerales y once tanques de petróleo dispuestos sobre los flancos y bajo las bodegas de los minerales.

Son cargados de minerales a la salida de Narwik y de petróleo a la vuelta. Pueden tomar carga completa, ya sea en minerales o en petróleo. Son más grandes que los cargueros de minerales medianos suecos. Algunos de ellos son el m/s llamado "Tarfala", el otro es el m/s "Vittangi" que miden: eslora 181.55 m. (595'), manga 22.71 m. (74'6") y calan 9.49 m. (31').

El mineral de fierro sueco es exportado en cantidades tales, que resulta económico utilizar los más grandes navíos. Pero, mientras estos minerales salgan por los puertos suecos, sobre todo Lulea y Oxelösond, la profundidad de los puertos limitará el calado de los navíos que allí atraquen.

Por este motivo el calado de los cargueros de minerales de fierro que sirven los puertos suecos, será probablemente limitado a aproximadamente 8.9 m. (29'3") para un futuro bastante lejano.

2).—Tráfico europeo.

a).—Paquebots.—Exceptuando las comunicaciones por ferry boats hacia Dinamarca y Alemania, los navíos de pasajeros que entran en el tráfico europeo, se sirven del puerto de Estocolmo para el tráfico finlandés y de Gothenburg para el tráfico inglés.

Los navíos que sirven a Finlandia calan más o menos 5 m. (16'5").

CONSTRUCTORA MEGA,

S. A.

OBRAS

PORTUARIAS

CONSTRUCCIONES EN GENERAL

Guadalquivir 105-705

Tel. 25-68-43

México, D. F.

Los navíos utilizados para el servicio de pasajeros hacia Inglaterra y que salen de Gothenburg calan más o menos 5.8 m. (19').

b).—Los barcos de carga general que sirven el Mediterráneo, son caracterizados por los navíos de la "Svenska Orient Linjen". Estos navíos muestran tendencias a aumentar el calado. El navío más viejo, construido en 1929, cala 5.72 m. (18'9"). Los construidos en 1935-38 calan 6.55 m. (21'6") y los construidos en 1939-43 calan 6.85 m. (22'6"). Los navíos construidos durante el período 1946-1953 tienen calados entre 7.14 y 7.18 m.

¿Vendrá en el futuro un aumento considerable de calado? Será siempre dudoso, pero poco probable, porque ello deberá resultar de un desarrollo en el tráfico con el Mediterráneo asegurando a esas líneas una carga completa. Más de un modo u otro, es probable un pequeño aumento en el calado.

Por lo tanto, con objeto de disponer de un margen de seguridad, deberá mantenerse un calado de más o menos 7.5 (24'7") que debe fijarse en las profundidades de un puerto que sirve este tráfico.

c).—Barcos de carga general que sirven a Europa Occidental.

Después de la última guerra mundial no se ha visto ningún signo que indique que el calado de los navíos que sirven este tráfico aumente más allá de la marca anteriormente citada de 6 m. (19'8"). El Comité de Investigación de puertos de 1944 ha notado que las líneas regulares del Mar del Norte, utilizan navíos que calan 4.2 a 5.5 m. (13'10"-18'). Solamente los paquebots de Gothenburg calan más. No parece que exista una tendencia a aumentar el calado de un modo tal, que pueda influenciar en la profundidad de los puertos. Luego será preciso determinar la profundidad de un puerto, con un calado para navíos limitado a 6 metros.

d).—Cargueros carboneros. El Comité de Puertos de 1944 ha considerado que los navíos que hacen el "servicio irregular", se ocupan principalmente, de la importación de carbón y de coke, y de la exportación de maderas y derivados. Ellos son habitualmente cargados afuera con lanchones; así en este caso, el calado de los navíos no interesa mucho a los puertos. De cualquier forma, el calado de los cargueros carboneros tiene gran importancia para los pequeños puertos suecos porque su calado es determinante para sus profundidades. El carbón y el coke llegan en tan grandes cantidades, que los carboneros se encuentran entre los más grandes navíos que visitan esos puertos.

Exceptuando los minerales y los productos petroleros donde el tráfico es de una envergadura tal que exige puertos especiales, el carbón y el coke constituyen las principales mercancías a granel para la mayoría de los puertos suecos. Por este motivo, el Comité de Investigaciones de Puertos de 1944 procedió a una investigación seria concerniente a las dimensiones de los envíos que efectúan la importación de carbón y coke en Suecia. Esta investigación probó que la mayor parte de estos envíos calan 4.5-5.55 m. (14'9") y que muy

pocos de entre ellos calan más de 6 m. (19'-8"). Los armadores que poseen los carboneros estiman que un tonelaje de capacidad de carga que pase de 4,000 Ton. en general no se utilizan, porque los grandes cargueros convienen poco a sus destinatarios y los fletes inferiores relativos a esos grandes carboneros no pueden compensar los altos gastos de accesorios propios en estos navíos. Los cargueros carboneros construidos en estos últimos años calan más o menos 5 m. (16'5"), a menudo 5.8 m. (19'). Este calado no parece cambiar casi en el futuro.

En lo que concierne a la importación del carbón en los grandes puertos suecos, se pueden encontrar navíos que calan 7-7.5 m. (23'-24'7"). Por ejemplo, en 1948-1950 la importación a Estocolmo de carbón se efectuó en navíos que calan 6-7 m. (19'8"-24'3").

En resumen: se puede decir que los navíos que importan el carbón a los puertos suecos tienen ordinariamente un calado que no pasa de 6 m. (19'8"). Si esta importación se dirige hacia los grandes puertos suecos, los navíos pueden tener un calado de 7.5 m. (24'7").

3.—CABOTAJE

El Comité de Investigación de Puertos de 1944, ha constatado que el tráfico local y de cabotaje regular actual es servido por navíos que calan 3.5-4.6 m. (11'6"-15'-11"). Sin embargo, se nota que los ensayos con diferentes tonelajes han mostrado que navíos más grandes serían más económicos, siempre que la importancia del flete lo justifique. La tendencia es la de distribuir la carga del navío con ayuda de camiones.

La consideración de las disposiciones legales concernientes a las horas de trabajo, al lugar y al número de oficiales y del equipaje para los navíos suecos que llevan hasta 2000 Ton. de capacidad de carga, prueba las dificultades que tienen con la competencia extranjera. Si esta circunstancia continuara con el cabotaje regular de navíos que cargan más de 2000 Ton. de capacidad de carga, el calado de estos navíos en ese tráfico, aumentaría hasta 5.0 - 5.5 m. (16' 5" - 18"). Sin embargo actualmente este calado oscila entre 3.5-5.0 (11'6"-16'5"). El Comité de Investigación de Puertos de 1944 ha organizado una investigación concerniente a los calados de petroleros de cabotaje suecos. Se vió que 22 de esos navíos tienen un tonelaje bruto de 300-2000 Ton. en 1948. El calado de los mismos, oscila entre 2.99 b. (9' 10") y 4.57 m.

Tres petroleros de cabotaje construidos en 1949 y 1950 calan 4.73 m. (15'6").

Se puede admitir que el calado de los petroleros de cabotaje se mantendrá hasta 5 m. (16'5") por lo menos en un futuro próximo.

Refiriéndonos a lo que se dijo del calado de los navíos que sirven a diferente tráfico, podemos formar la siguiente tabla.

Calados de los navíos que frecuentan los puertos suecos.

1).—TRAFICO TRASOCEANICO

a).—Paquebots	8-9	26'3"-29'6"
b).—Navíos de carga general	8-9	26'3"-29'6"
c).—Petroleros de dimensiones normales	9-9.5	29'6"-31'2"
d).—Navíos de minerales	10.5	34'5"
de grandes dimensiones	8-9	26'3"-29'6"
a).—Paquebots	6	19'8"
b).—Navíos de carga general en tráfico del mediterráneo	7.5	24'-7"
c).—Navíos de carga general en tráfico con la Europa Occidental	15.5-6	18'-19'8"
d).—Carboneros con dimensiones medias	4.5-6	14'9"-19'8"
Con grandes dimensiones	7.5	24'7"
Navíos en servicio regular	3.5-5	11'6"-18'
Petroleros de cabotaje	3.5	9'10"-16'5"

PROFUNDIDADES EN LOS PUERTOS

Para determinar la profundidad en los puertos de Suecia no se puede solamente considerar el calado de los navíos que los frecuentan, sino también la amplitud que debe dejar entre el fondo y la quilla, las fluctuaciones de las flotaciones y el levantamiento persistente del suelo en la península escandinava.

En lo que concierne al levantamiento estos son máximos en el Norte de Suecia reduciéndose hacia el Sur, de Suecia.

El levantamiento del suelo en cifras es:

En Lulea	más o menos 1.0 m. (3'3")	en 100 años
En Gävle	más o menos 0.6 m (2')	en 100 años
En Gävle	0.6 m (2')	en 100 años
En Estocolmo	0.4 m (1'6")	en 100 años
Suecia Meridional	0.0 m	en 100 años

Las fluctuaciones de flotación dependen principalmente de los vientos o de las corrientes. No hay prácticamente mareas en Suecia. En la costa Oeste solamente, se ha observado una pequeña marea, y en el Norte, alrededor de 0.5 m. (1'8") y 0.2-0.1 m. (8'-4") en el Sur.

Por otro lado, las fluctuaciones del nivel debidas al viento y a las corrientes pueden ser considerables. En la parte Norte del Báltico pueden observarse fluctuaciones de alrededor de 2 m. (6'7"), en la parte Sur, de 3 m. (9.10') y sobre la costa Oeste alrededor de 2.5 m. (8'2").

Para la determinación de las profundidades de los puertos, se toma el nivel de aguas bajas medias (A.B. M.) que son las de más interés.

La distancia libre entre la quilla y el fondo del atracadero, debe ser bajo el nivel de la marea baja media.

en los puertos	0.3-10 m	1'-3'3"
en los canales	0.5-10 m	1'8"-3'3"

Los valores mínimos y máximos, dependen de las condiciones del fondo, de las olas y de las corrientes.

Teniendo presente lo dicho anteriormente, *las profundidades convenientes en los puertos suecos*, medidas desde *las mareas bajas medias*, deben ser las siguientes para los diferentes tráficos marítimos ya citados.

D.—TRAFICO TRANSOCEANICO

a).—Atracaderos para paquebots	9-10	29'6"-32'10"
b).—Atracaderos para navíos de carga general	9-10	29'6"-32'10"
c).—Atracaderos para petroleros de dimensiones normales	10-10.5	32'10"-34'6"
Atracaderos para petroleros de grandes dimensiones	11-12	36'1"-29'5"
d).—Atracaderos para navíos de minerales	9-10	29'6"-32'10"

2).—TRAFICO EUROPEO

a).—Atracaderos para paquebots	6.5-7	21'4"-23'
b).—Atracaderos para carga general en tráfico mediterráneo	8-8.5	26'3"-27'11"
c).—Atracaderos para carga general en tráfico a la Europa Occidental	6-7	19'8"-23'
d).—Obras de atraque para carboneros de dimensiones medias	5-7	16'5"-23'
Obras de atraque para carboneros de grandes dimensiones	8.5	27'11"
	4.5-5.5	14'9"-18'

3.—CABOTAJE

Atracaderos para navíos de Cabotaje de servicio regular	4.5-5.5	14'9"-18'
Atracaderos para petroleros de cabotaje	4.5-5.5	13'-18"

(Prohibida la reproducción total o parcial, sin la anuencia escrita de la Sección Mexicana de la A.I.P.C.N.)

"TREBOL"

CIA. CONSTRUCTORA, S. A.

Construcciones en General

OBRAS PORTUARIAS

CAMINOS

EDIFICIOS

Técnica y Responsabilidad

Ing. Francisco Rodríguez Cano

Gerente

Tel. 11-92-22 Huatusco 24-A

MEXICO, D. F.

Silos en los Muelles

Por el ING. SAMUEL RUIZ.

Se ha dicho, con toda verdad, que un puerto es un elemento que enlaza las comunicaciones terrestres y las marítimas.

A nadie escapará, la conveniencia de que este enlace sea eficiente; para lo cual deben resolverse multitud de problemas, que se plantean como consecuencia de las características diferentes que presentan el transporte terrestre y el marítimo. Es por esta razón, que en ese sistema circulatorio que constituye el comercio transmarítimo, el puerto, viene a ser un punto débil y delicado, que obliga a prestarle atención preferente para garantizar su correcto funcionamiento. Es obvia la importancia capital que tiene, dentro de la economía de un país, el buen funcionamiento de su comercio marítimo, lo que se consigue operando eficientemente los transportes terrestres, los marítimos y el puerto, que como decíamos antes, los enlaza.

Muchas son las partes que en conjunto forman un puerto, entre las más importantes podemos citar: la rada, el antepuerto, la dársena con esclusas o sin ellas, los rompeolas, las escolleras, los malecones y los muelles. El equipo de los puertos comprende, principalmente: grúas, elevadores mecánicos y neumáticos, tolvas, transportadores, depósitos de combustible, depósitos comerciales y frigoríficos. Las instalaciones principales son: enlaces al ferrocarril y carreteras, estaciones de mercancía y de pasajeros, estaciones meteorológicas y de radiotelefonía, diques seco y flotante, gradas y astillero para la construcción y reparación de barcos.

Todas y cada una de estas partes, si es que existen, deben funcionar eficazmente para conseguir así que el puerto tenga un desempeño correcto.

La desigualdad en el transporte de mercancías, en las distintas estaciones del año, y en las épocas de cosecha, de oportunidad o de crisis, obliga a su *almacenamiento* durante un cierto tiempo. Los medios que se emplean para regular estas intermitencias son: almacenes y depósitos, como graneros de varios pisos y silos de diversos tipos, cobertizos, pilas al aire libre y depósitos enterrados. La forma y disposición de los almacenes y de los medios de transporte están íntimamente ligados. Al proyectar unos y otros hay que tener en cuenta una serie de puntos de vista comunes, principalmente las propiedades del material que se ha de transportar, el grado de automatismo, las influencias atmosféricas y climatológicas.

En estas breves notas fijaremos nuestra atención, aunque sea en forma rápida, en las condiciones de almacenaje de mercancías en general y, en particular,

en los sistemas especiales constituídos por silos multicelulares.

El manejo de mercancías en los puertos puede hacerse, en general, de estas dos maneras: *a)* mercancías empacadas, dándosele a esta denominación un sentido amplio, en el cual queden englobadas todas aquellas que necesiten un envase, envoltura o arreglo especial para su manejo por unidades; *b)* mercancías a granel, las que carecen de toda preparación para su manejo.

Las primeras se manejan, en su tránsito por el puerto, a través de bodegas de almacenamiento, de clasificación y de inspección, haciéndose sus movimientos con el equipo de maniobras que disponga el puerto. El cual están constituído por grúas fijas, grúas giratorias, grúas móviles, grúas flotantes, puentes-grúa, ascensores, montacargas, monorrieles, carretillas de mano, volquetes, vagonetas, elevadores y grúas automóviles.

El manejo de mercancías a granel requiere, en general, instalaciones de mayor costo inicial, pero consiguen que los costos de manejo y operación sean mínimos, condición ésta que beneficia al puerto.

Esta forma de manejo reporta economía indudable, ya que se prescinde del envase, renglón este que significa un costo considerable con el que se grava el producto, se consigue, además, un mejor aprovechamiento de la capacidad, por volumen o peso, del vehículo transportador, al disminuirse a un mínimo los espacios perdidos; y, en general, con los métodos y equipos modernos de manejo, las mermas y porcentajes de pérdidas son menores. Estas razones serían suficientes para destacar la ventaja que reporta este tipo de manejo; sin embargo, debemos indicar, que es de desearse que el puerto de importancia pueda manejar eficazmente los dos tipos de mercancías, para lo cual, necesita disponer de muelles con instalaciones adecuadas a cada tipo de manejo, ya que no es posible, a pesar de las ventajas anteriormente apuntadas, manejar todas las mercancías a granel; habrá lógicamente algunas, que por sus características, no resistan o no sea conveniente su manipulación en esta forma.

El transporte y manejo de mercancías a granel es adecuado cuando los volúmenes de mercancías sólidas, líquidas o gaseosas, son considerables y frecuentes, de tal modo que se amorticen suficientemente los costos de las instalaciones.

Los muelles destinados a manejar mercancías a granel, necesitan de instalaciones adecuadas a la naturaleza propia de las mismas para lograr eficiencia en su operación. Así por ejemplo, las substancias líquidas y gaseosas necesitan de depósitos que los contengan, tu-

berías de conducción y plantas de válvulas y bombeo; las sustancias sólidas, son en general, de consistencia granular o fragmentaria y admiten almacenamiento horizontal o vertical. En el primer tipo de almacenamiento es necesario disponer de grandes superficies en donde se acumule la mercancía; las mercancías así almacenadas pueden quedar a la intemperie o necesitar protección a base de cubiertas. El almacenamiento vertical exige de una construcción que contenga la mercancía por almacenar, y en general, el equipo necesario para moverla es más costoso que el necesario en el almacenamiento horizontal, sin embargo, no requiere la superficie tan grande, destinada a patios de almacenamiento que son indispensables para este último.

Estas construcciones pueden ser bodegas de varios pisos o baterías de silos, las cuales se destinan a conservar las mercancías durante largo tiempo.

Las bodegas de varios pisos se emplean para mercancías variadas (fardería y materias a granel) en cambio, los silos o depósitos celulares sólo para materias a granel. El transporte de la fardería en los almacenes de varios pisos se hace por grúas de almacén, por elevadores o montacargas.

En los graneros y silos se recibe el grano por transporte neumático o por elevadores, la distribución se efectúa por roscas y bandas sinfín. Los almacenes de varios pisos tienen por lo general de 5 hasta 10 pisos y se destinan, como ya se dijo antes, al almacenaje de fardería (barriles, balas, cajas) y de frutos granulares sueltos y ensacados (cereales, arroz, cacahuete, café, etc.). Función específica desempeñan los graneros de varios pisos, destinados a la conservación del fruto húmedo en capas de poca altura, que se va disminuyendo al aumentar la humedad del grano. Este tipo de construcciones tiene inconvenientes en comparación con los silos: mayor cantidad de trabajo para la manipulación del grano almacenado y aprovechamiento incompleto del local. La carga útil es en los graneros de varios pisos de 500 a 2,000 Kg/m². con capas de 0.60 a 2.50 mts. de altura; en cambio, en los silos es de 10,000 a 20,000 Kg/m². Mediante tubos de caída y por una disposición adecuada de las compuertas el grano puede ser enviado de arriba abajo, a cualquier piso. Para reducir el trabajo a mano del paleado hacia el tubo de caída, los suelos de los distintos pisos van provistos de unos agujeros de 5 cms. a cada 50 ó 60 cms.; abriendo las compuertas sucesivamente sale el grano consiguiéndose el vaciado y su aireación. La cantidad que queda como residuo, aproximadamente $\frac{1}{10}$ de la cantidad total, debe ser removida a mano. Existen graneros con fondos de tolva en los cuales el vaciado es automático.

Los silos suelen constar de un gran número de compartimientos de gran altura, se cargan por la parte superior, a donde el grano es conducido por elevadores desde abajo, aquellos lo vierten sobre una cinta trans-

portadora que va de un extremo a otro del desván, la cual a su vez lo reparte a los distintos compartimientos.

Los silos hacen posible con escasa mano de obra y de una manera casi automática las operaciones de almacenaje, removido, mezcla, limpieza, fumigación, pesado, extracción y envío de materias a granel, así como la clasificación por calidades, tamaño, etc. Este sistema de almacenamiento es apropiado para cereales, malta, carbón coque, minerales, cemento, harina y otras materias pulverulentas o en grano.

Las baterías de silos multicelulares son apropiadas tan sólo para granos secos. Cuando se manejan granos húmedos es conveniente combinarlos con graneros de varios pisos.

Las celdas de los silos tienen de 10 a 35 mts. de altura, su sección transversal es rectangular cuadrada, exagonal o circular hasta de 12 metros de diámetro. En su construcción se puede emplear madera, muros de tabique con refuerzos a base de solera de fierro, concreto armado o lámina de fierro. Los paramentos interiores de las paredes deben protegerse contra el desgaste y la corrosión química. Los locales de recepción, pesado, clasificación y limpieza previa, e instalación de elevadores se establecen generalmente en un cuerpo del edificio contiguo a la batería de silos. La atención de los aparatos de transporte está centralizada por mando a distancia de los mecanismos de repartición, para lo cual se dispone de un cuadro de señales luminosas que indica el trayecto recorrido por el grano. Se

CONSTRUCTORA AZTLAN, S. A.



Cortesía

Ing. Héctor Poinso Reyes,
Presidente.

Abraham González No. 3

Primer Piso.

México, D. F.

dispone también de un tablero donde se registran las temperaturas a diferentes alturas del grano depositado en el seno del silo, temperaturas que es necesario conocer para impedir deterioro de los granos almacenados.

Para el transporte principalmente en sentido *horizontal* se utilizan: los transportadores de rosca, espirales, cócleas, las cintas sinfín, los aparatos de rodillos, los impulsores alternativos y los rosarios o cadenas de paletas; para el transporte principalmente vertical, los elevadores de cangilones y para el transporte en cualquier dirección, los rosarios de cangilones y los aparatos de acción neumática.

Transportadores de rosca y espirales. La materia que se ha de transportar es empujada, a través de una artesa fija, por un helicoides de palastro que gira con una velocidad de 50 a 120 revoluciones por minuto. Cuando la materia que se transporta produce mucho desgaste se emplean roscas de fundición. El árbol lleva cojinetes intermedios a distancias apropiadas. El empuje axial es soportado por un cojinete de empuje. Las llamadas espirales con cinta helicoidal formada por una solera de hierro atornillada al árbol a distancias angulares de 90° a 120°, tienen menos tendencia a obstruirse que los helicoides cuando se trata de materias en pedazos gruesos, pero su capacidad es aproximadamente un 20% menor. Las roscas y espirales sólo son aplicables a trayectos cortos y a pendientes hasta de 30°. La entrada y salida del material puede efectuarse en puntos cualesquiera de la ástera, que pueden cerrarse por medio de compuertas. Estos aparatos de construcción compacta, son apropiados para el transporte de cereales, productos de molienda, sales, etc., pero no se prestan para materias de aristas vivas como coque, escorias y sustancias parecidas. A causa del rozamiento entre el material y la rosca, la potencia necesaria es relativamente grande y la materia que se transporta se desmenuza mucho.

Cócleas.—Son tubos giratorios en cuyo interior va montada una superficie helicoidal, trabajan, pues como el antiguo "tornillo de Arquímedes". La potencia necesaria es menor que en las roscas ordinarias, sufren pocas obstrucciones y atascamientos, su acción mezcladora es grande, pero la entrada y salida sólo es posible por los extremos.

Transporte continuo sobre bandas, cadenas o cintas. Es a propósito para materias a granel de todas clases, así como para paquetes y bultos sueltos regulares, se utilizan también para el montaje de autos, camiones y maquinaria en general. Tiene una gran capacidad de transporte, no desmenuzan el material, funcionan con regularidad, ocasionan gastos de servicio y mantenimiento pequeños y consumen poca energía.

Bandas de transporte.—Se emplean para pendientes hasta de unos 20° y tramos de 300 mts. de longitud, pueden ser bandas planas o bien para aumentar la capacidad de transporte, bandas abarquilladas; pueden ser de material textil, o más generalmente de hule; a

veces es de tejido con una capa de hule cuyo grueso aumenta del centro a los bordes.

Cintas articuladas.—Son cadenas sinfín con eslabones formados por placas, artesas, etc., para materias a granel pesadas, en pedazos gruesos, duras o de aristas vivas y también para materias incandescentes o cáusticas.

Trenes de rodillos, impulsados por cadenas sinfín, se emplean sobre todo para el transporte de hierros laminados incluso incandescentes, de troncos, etc.

Rampas y mesas de rodillos, en que estos no son accionados en ninguna forma; facilitan el transporte de bultos pequeños en forma económica.

Transporte continuo con aparatos de impulsión alternativa.—Para transportes horizontales o ligeramente inclinados, se construyen transportadores en forma de impulsores de vibración, impulsores de inercia, etc. Estas instalaciones son apropiadas para transportes hasta de 100 metros y para materias que produzcan mucho desgaste, sustancias con cantos vivos granuladas o en grandes trozos, incluso calientes como clinker de cemento, escorias, minerales, etc. Son también a propósito para sustancias pulverulentas.

Transporte continuo por rosario o cadena de paletas. Las cadenas con eslabones de arrastre sirven para el transporte de piezas largas, por ejemplo, troncos de árbol; los rosarios de paletas para materias a granel. Sobre un agente tractor sinfín (cadena o cable) van montados los eslabones, placas, rastrillos, paletas, etc., que empujan delante de sí el material a lo largo de una

CHRISTIANI & NIELSEN DE MEXICO, S. A. C. V.



OBRAS MARITIMAS
EN TODO EL MUNDO

Av. F. I. Madero No. 16

Despacho 701-2-3

Teléfono 10-35-40

México, D. F.

artesa en forma de canal y que deslizan sobre la misma artesa o sobre carriles o que van provistos de rodillos. La carga y la descarga se efectúa en cualquier punto.

Transporte continuo por rosario de cangilones

Elevadores.—Se emplean para transporte en dirección vertical o muy inclinada (de 60° a 70°).

Transportadores.—Sirven para efectuar un transporte en cualquier dirección del plano o del espacio ya que están articulados en todas direcciones, se emplean por ejemplo, para abastecer de carbón las baterías de calderas, hornos, etc.

Transporte continuo por la simple acción de la gravedad

Por la acción de la gravedad se efectúa el transporte en las rampas de rodillos. La inclinación mínima de los planos inclinados, lanzaderos, tubos, bajadas, etc., está determinada por el ángulo de rozamiento entre la materia que se transporta y la superficie de deslizamiento.

Transporte continuo por acción neumática

Transporte Neumostático.—Se emplea para materias pulverulentas, granulares o en pequeños trozos, como cemento, polvo de carbón; sales, cereales, cenizas, harina, etc.

Las sustancias pegajosas y las que tienen un grado de humedad superior al 20% no son a propósito para el transporte en corriente de aire. Las instalaciones por *aspiración* sirven para el transporte desde varios puntos hacia un depósito colector; las instalaciones de *impulsión* para la distribución desde un solo punto a otros varios; a veces se montan en serie, instalaciones de aspiración y de impulsión. La velocidad del aire, deberá ser mayor que la velocidad de suspensión de la materia que se transporta; la corriente de aire se produce en general, por máquinas de émbolo o rotativas.

Transporte neumodinámico.— Se emplea para el transporte de materias ligeras como virutas, heno, sustancias fibrosas, etc. La corriente de aire es producida por un aspirador-ventilador de fuerza centrífuga.

Ventajas del transporte neumático: gran facilidad de adaptación a las instalaciones de almacenes ya existentes, fácil acomodo de las tuberías, trabajo silencioso, vaciado perfecto de las tuberías de transporte, aireación y refrigeración del producto que se transporta, lo cual tiene importancia cuando se trata de cereales y de materiales calientes. En las instalaciones de aspiración, el trabajo se efectúa sin desprendimiento de polvo, la manipulación es cómoda, se suprime el trabajo de los peones necesarios para recoger los residuos en las partes del barco de difícil acceso y los "restos" (última parte de cada capa de cereales, cuando hay varias de distinta clase separadas con lonas). Por estas razones en la descarga de cereales de los barcos se prefieren los elevadores aspirantes a los de cangilones.

Inconvenientes: mayor consumo de energía (de 4 a

14 veces la necesaria para los elevadores mecánicos de igual capacidad y elevación) y un desgaste muy considerable, en particular en las tuberías y recodos.

Cierres

Los cierres para silos, depósitos, tolvas, tubos de caída, etc., se eligen de acuerdo con la naturaleza del producto almacenado y pueden ser: válvulas de estrangulación, campanas, compuertas planas, compuertas basculantes y cierres de retención. Las materias blandas, harinosas y de grano fino son fácilmente atravesadas por el órgano de cierre; para los productos duros y en pedazos gruesos son convenientes los órganos de retención.

Instalaciones de Pesada

En general funcionan automáticamente en combinación con las de transporte.

Las bandas automáticas de banda transportadora efectúan la pesada durante el transporte, van montadas en el trayecto recorrido por las bandas, son apropiadas para cereales, carbón, minerales, sales, sustancias pulverulentas, material ensacado, etc.; el grado de exactitud es de $\pm \frac{1}{2}$ a 2%, los resultados de la pesada son registrados por un contador. Los indicadores de rendimiento permiten representar gráficamente de una manera continua el rendimiento, horario respectivo en función del tiempo. La báscula se montará, a ser posible, en un tramo horizontal; pudiéndose montar también, en tramos con inclinaciones hasta de 20°, sin que se resientan considerablemente los resultados de las pesadas.

A través de estos órganos, es que se hace la carga, descarga y maniobras necesarias en el funcionamiento de los depósitos y silos de almacenamiento y transferencia; no se ha pretendido presentar una discusión que agote el tema, sino únicamente la intención de esbozar y apuntar las ideas principales sobre la función y funcionamiento de estos dispositivos para almacenaje sin tocar, por el momento, los procedimientos de cálculo y construcción que serán tema de próximo artículo.



VILLA DEL MAR

El Paraíso de los Ostiones

— VISITENOS —
FRENTE A TELEGRAFOS

MEXICO, D. F.



Asociación Internacional de Puertos

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PORTS & HARBORS

BREVE RESEÑA ACERCA DE SU FORMACION Y CARACTER

Cuando en 1952 la Asociación de Puertos de Japón celebró el 30º aniversario de su fundación, consideró favorable la ocasión para llevar al cabo, como parte importante de su programa la celebración, una reunión de los representantes de los puertos de aquellos países con los que Japón mantenía un servicio regular.

La Asociación de Puertos de Japón extendió invitaciones a los representantes de puertos e industrias concernientes, así como a los representantes de las entidades gubernamentales ligadas en una u otra forma con el asunto en dichos países.

En esta forma se llevó al cabo la realización de la Primera Conferencia Internacional de Puertos en la ciudad puerto de Kobe, en octubre de 1952; en esa ocasión se obtuvo la participación de 17 países y la asistencia de 32 representantes y delegados de diversos puertos entre los cuales se contaron: Los Angeles, Long Beach, San Francisco, Oakland y Stockton por los Estados Unidos; Saigón, Vietnam; Keelung, República de China; Chittagong, Pakistán; Bangkok, Tailandia; Indonesia, Filipinas, y miembros observadores de Bélgica, Brasil, Gran Bretaña, Canadá, Ceilán, Francia, India, Noruega, Suecia, Holanda.

Esta primera conferencia fue convocada con el objeto de que los delegados de los diversos puertos que asistieron tuvieran la oportunidad de estar en contacto personal y para que a través de la discusión se desarrollara un intercambio de ideas e información en un nivel internacional de los problemas relativos a puertos.

También anidaba entre los asistentes la posibilidad de que la reunión llevara al establecimiento de una organización permanente, en forma de que todos los puertos del mundo pudiesen tener la oportunidad de reunirse regularmente y lograr una cooperación más estrecha en la causa común de la promoción y desarrollo portuario.

En el curso de sus deliberaciones, la Primera Conferencia Internacional adoptó la resolución de convocar a una Segunda Conferencia, en la cual debería llevarse a consideración el asunto de la formación de una asociación internacional de puertos; posteriormente, a invitación del puerto de Los Angeles, se resolvió llevar al cabo la Segunda Conferencia en dicha ciudad.

Se formó un Comité Preparatorio integrado básicamente con los representantes de Alemania, Canadá, República de China, Dinamarca, Estados Unidos, Francia,



Por DANIEL OCAMPO SIGÜENZA.

Ingeniero Civil, miembro de la A. I. P. C. N.; Director por México en la International Association of Ports and Harbors.

Gran Bretaña, Grecia, Holanda, India, Israel, Italia, Japón, Perú, Puerto Rico, Suecia y observadores de Brasil, Indonesia, Irán, las Filipinas y Tailandia.

Dicho Comité Preparatorio distribuyó a principios de 1955 un boletín suministrando información acerca de la Segunda Conferencia propuesta; a continuación realizó una auscultación de la opinión de cada puerto en el sentido de si la Conferencia debería realizarse. Los representantes portuarios de 45 países y territorios respondieron afirmativamente.

En esa forma, la Segunda Conferencia Internacional de Puertos fué el resultado de la visión e iniciativa de los dirigentes de puertos y gubernamentales de casi todos los países del mundo; siendo su realización del mayor interés, no únicamente para los dirigentes portuarios sino también para el desarrollo del comercio mundial y el estrechamiento de las relaciones internacionales.

A la Segunda Conferencia Internacional, celebrada del 7 al 10 de noviembre de 1955, asistieron 150 delegados y representantes de: Alemania, Austria, Bélgica, Brasil, Canadá, la República de Corea, la República de China, Estados Unidos, Guam, Holanda, India, Israel, Japón, Liberia, México, Perú, Suecia, Tailandia, La Unión Sudafricana, Venezuela y Vietnam. Dichos representantes votaron unánimemente a favor de la formación de la organización propuesta y aprobaron el Estatuto y Reglamento de la misma.

La Asociación Internacional de Puertos tiene como finalidades:

a). Asociar a sus miembros en la causa común del entendimiento y amistad internacional.

b). Intercambiar información relativa a la organización, administración, dirección, desarrollo, operación y promoción portuaria.

c). Activar, desarrollar y promover el comercio marítimo.

d). Orientar hacia la uniformización y simplificación los sistemas y trámites vigentes en los puertos.

Con el objeto de satisfacer estos fines, se establece en el Estatuto y Reglamento que la Asociación realice una Conferencia cada tres años, edite las memorias de las Conferencias y otra publicación periódica, establezca relaciones con otros organismos internacionales sobre asuntos de interés mutuo, reúna y distribuya información concerniente a puertos para el beneficio de sus miembros y otras personas interesadas, disemine la información que resulte de sus reuniones y establezca comités con sus propios miembros para finalidades de referencia de personas o entidades interesadas en la organización, administración, desarrollo, operación, utilización, administración o promoción portuaria.

La Asociación tiene hasta el presente momento membresías de autoridades portuarias, agencias gubernamentales, organizaciones así como individuos interesados de 14 países, que son: Alemania, Brasil, Canadá, República de Corea, República de China, Estados Unidos, Japón, Liberia, México, Perú, Suecia, Tailandia, Venezuela y Vietnam.

Para formar el Cuerpo de Directores de la Asociación, cada uno de los países eligió internamente entre sus miembros asociados, un Director y un Director suplente.

Mr. B. J. Roberts, presidente del National Harbours Board de Canadá, resultó electo Presidente de la Asociación; Mr. John-Iwar Dahlin, director del Puerto de Halsingborg de Suecia, y Mr. C. M. Chen, consejero del Ministerio de Comunicaciones de la República de China, resultaron electos Primer Vicepresidente y Segundo Vicepresidente, respectivamente.

Se decidió que la sede del Secretariado Central de la Asociación fuera la ciudad de Tokio, Japón, esta decisión fué concurrente con la elección del Sr. Gaku Matsumoto, presidente de la Asociación de Puertos del Japón, para ocupar el puesto de Jefe del Secretariado.

A partir de su fundación, la Asociación ha entrado en la etapa de su organización en cuanto a medios materiales y equipo para el desempeño de su labor y es de esperarse que en breve se tengan aún más frutos de su actividad.

El comercio internacional es de vital importancia para la economía del mundo. Los puertos hacen posible el comercio marítimo. El intercambio de información específica acerca del desarrollo portuario y de la promoción y métodos de incrementar el comercio y consecuentemente mejorar las relaciones internacionales, son de gran importancia para todo puerto y nación interesada en el movimiento de carga. Por esta razón, es

altamente estimado el ingreso y respaldo que como miembros de esta Asociación le otorguen autoridades portuarias, agencias gubernamentales y organizaciones, así como individuos interesados en la materia en todo el mundo, en forma de obtener un mayor acopio de fuerzas para el logro de sus fines en el interés común de los puertos del mundo.

En el caso particular de México, con un creciente desarrollo portuario que día a día irá imprimiendo a grandes sectores de su población y territorio un carácter marítimo, es oportuno que este México de avanzada, sanamente preocupado por ese desarrollo, lo aliente y proteja en sus variadas manifestaciones; recordemos que la experiencia y el equipo humano jamás se improvisaron en otros países y que mientras mayor sea el conocimiento de los métodos ya experimentados y sancionados por la realidad en otras naciones, más seguro será el andar y más rápido el progreso.

En la actualidad los puertos del mundo deben necesariamente estar orgánicamente relacionados unos con otros para lograr un óptimo transporte. Cada puerto es miembro de un gran equipo que no podrá contribuir al desarrollo del transporte marítimo y al suyo propio a menos que tenga un desarrollo equilibrado y armónico.

Independientemente de su estado de desarrollo todos los puertos deberán orientarse hacia la elevación de su eficiencia y esa eficiencia tendrá que provenir en un alto grado del intercambio constante de ideas y de una actitud dinámica hacia los problemas portuarios.

TECNICA URBANIZADORA

Y CONSTRUCTORA

"AMERICA", S. A.

Obras Portuarias, Urbanizaciones,

Caminos-Puentes, Pavimentos

Edificios.

Tels.: 14-37-31 y 14-68-84

Sinaloa No. 124

México 7, D. F.

Estación Mareográfica de Topolobampo, Sin.

Por el ING. JORGE BECERRIL NÚÑEZ y DR. J. MERINO Y CORONADO.

La estación mareográfica de Topolobampo comenzó a funcionar el 25 de febrero de 1956. Es una de las estaciones más recientes y en su instalación y mantenimiento tomaron parte muy activa los ingenieros Ramón Escobar Pérez y Alfonso Zayas Díaz, de la Residencia de Obras de Puerto.

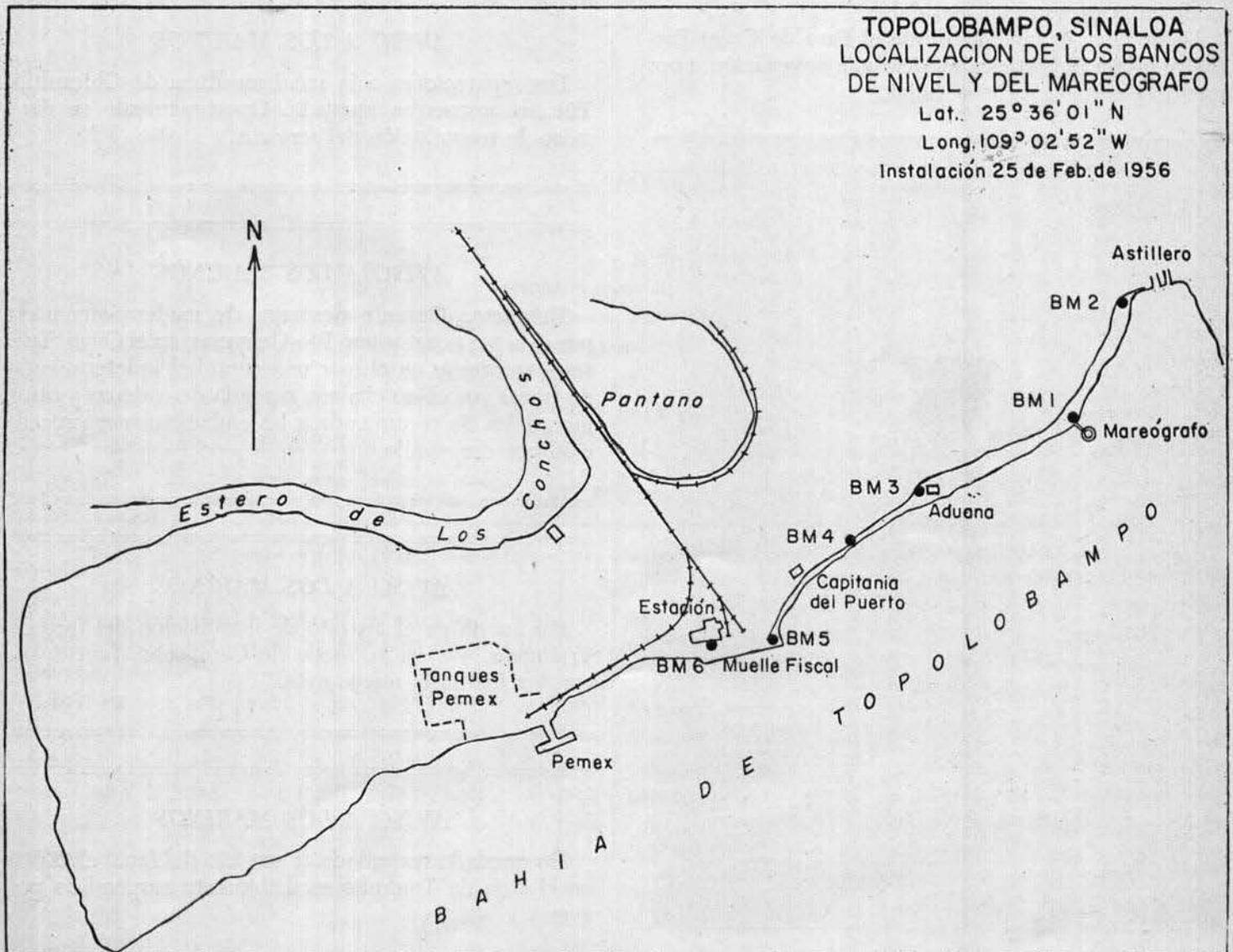
El mareógrafo es del tipo standard del U. S. Coast and Goedetic Survey y está instalado en una pasarela construída especialmente para el objeto.

La caseta del mareógrafo es de madera con techo de hierro corrugado. El pozo del flotador es un tubo de

hierro de 30 cm. de diámetro interno, cuya extremidad inferior está enterrada un metro en el fondo de la bahía.

La regla de marea es de hierro esmaltado; tiene una longitud de 9 pies y está graduada en pies y décimos de pie.

Hay 6 bancos de nivel establecidos en distintos lugares del puerto, tal como se indica en el croquis adjunto: todos son discos de bronce de 7 cm. de diámetro, con la leyenda "Geodésico Interamericano, se prohíbe molestar", el número de la orden y el año de instalación, 1956.



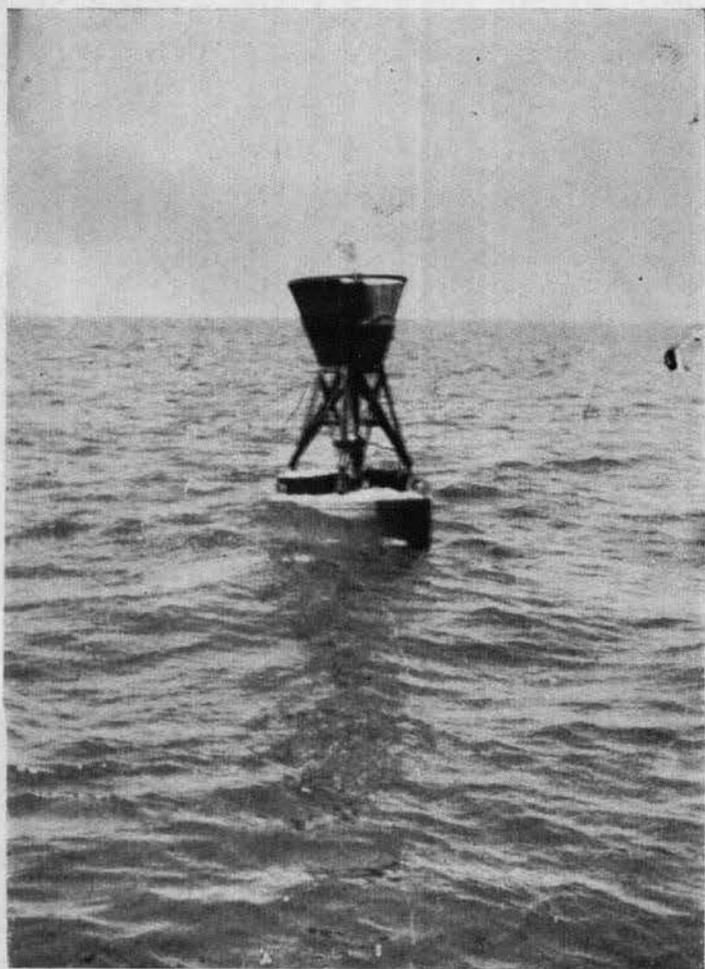
La descripción exacta de los bancos de nivel puede obtenerse dirigiéndose al Jefe del Departamento de Oceanografía, Torre de Ciencias, Ciudad Universitaria, México.

La elevación de los Bancos de Nivel sobre el cero de la regla, tal como fue obtenida en la nivelación del 28 de febrero de 1956, es la que sigue:

Banco de nivel	Altura
1	3,759
2	7,951
3	13,941
4	7,975
5	4,173
6	4,217

En el Puerto de Topolobampo, Sin., está instalada una boya de recalada a la entrada del Canal. Este es un aparato moderno con fanal eléctrico provisto de 12 acumuladores de baja descarga que tienen una duración autónoma de más de 1 año, con óptica de 200 mm. de diámetro y alcance de 10-12 millas; está provista, además, de reflectores para radar y su cuerpo flotante es de un acero especial inoxidable.

Dicha boya es vigilada desde el Faro de Cerro Partido y presta importante servicio a la navegación, pues marca la entrada a dicho canal.



Nuevamente en servicio la boya eléctrica.

Su situación geográfica es: 25° 30' 15" latitud norte.
109° 10' longitud oeste.

Luz blanca.

Los barcos no deben rebasar sin práctico la línea 90° - 270° verdadero.

AVISO A LOS MARINOS

Ha quedado reanudado el servicio del faro de Punta Galera, Chacahua, Oax., en el litoral del pacífico.

AVISO A LOS MARINOS

Ha quedado reanudado el servicio del fanal y balizas en el Puerto de Yavaros, Son.

AVISO A LOS MARINOS

Por reparaciones a la señal marítima de Chicxulub, Yuc., se encuentra apagada. Oportunamente se dará aviso de reanudación del servicio.

AVISO A LOS MARINOS

Derelicto: Durante descarga de madera efectuada por el vapor ecuatoriano Río-Guaymas, en el Cuyo, Yuc. se desgarraron en el mar una cantidad indeterminada de trozas, así como chalana cargada de cadenas y otros materiales. Se recomienda a las embarcaciones precaución por ese rumbo.

AVISO A LOS MARINOS

Por avería en el aparato de iluminación del faro de Triángulo "W" en la Sonda de Campeche, funcionará con luz fija hasta nuevo aviso.

AVISO A LOS MARINOS

Ha quedado reanudado el servicio del fanal eléctrico en el bajo de Tanhuijo recientemente suspendido por avería.

INSTITUTO DE GEOPISICA U.N.A.M.

DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA.

BOLETIN MAREOGRAFICO

COSTA DEL GOLFO

ESTACION	MES	NIVEL MEDIO DEL MAR		NIVEL DE MEDIA MAREA.		PLEAMAR MAXIMA			BAJAMAR MINIMA			AMPLITUD MAXIMA EN UN DIA			AMPLITUD MAXIMA ABSOLUTA.	
		Pies	Metros	Pies	Metros	Día	Pies	Metros	Día	Pies	Metros	Día	Pies	Metros	Pies	Metros
TAMPICO, TAMP.	SEPT.	2.717	0.828	2.598	0.792	12	4.0	1.219	2	0.2	0.061	2,3	2.1	0.640	3.8	1.158
VERACRUZ, VER.	SEPT.	5.282	1.610	5.236	1.596	9,10	6.5	1.981	1°	3.2	0.975	1°	2.1	0.640	3.3	1.006
ALVARADO, VER.	SEPT.	5.764	1.757	5.701	1.738	9,11,27	6.9	2.103	1°	3.7	1.128	1,2	2.0	0.610	3.2	0.975
COATZACOALCOS, VER.	SEPT.	7.274	2.217	7.184	2.190	28	8.5	2.591	1°	5.1	1.554	27,28	1.9	0.579	3.4	1.036
C. DEL CARMEN, CAMP.	SEPT.	5.504	1.678	5.548	1.691	11	7.0	2.134	2	3.4	1.036	2	1.9	0.579	3.6	1.097
PROGRESO, YUC.																

NOTA: No se dan los datos de Progreso por reparaciones en la estación.

INSTITUTO DE GEOPISICA

DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA

BOLETIN MAREOGRAFICO

COSTA DEL PACIFICO

ESTACION	MES	NIVEL MEDIO DEL MAR		NIVEL DE MEDIA MAREA		PLEAMAR MAXIMA			BAJAMAR MINIMA			AMPLITUD MAXIMA EN UN DIA			AMPLITUD MAXIMA ABSOLUTA.	
		Pies	Metros	Pies	Metros	Día	Pies	Metros	Día	Pies	Metros	Día	Pies	Metros	Pies	Metros
SALINA CRUZ, OAX.	SEPT.	4.584	1.397	4.630	1.411	7,8,9	7.3	2.225	5,6,7,27	2.3	0.701	7,8.	5.0	1.524	5.0	1.524
ACAPULCO, GRO.	SEPT.	4.898	1.493	4.893	1.491	12	6.5	1.981	28	3.1	0.945	28	2.9	0.884	3.4	1.036
MANZANILLO, COL.																
MAZATLAN, SIN.	SEPT.	7.521	2.292	7.517	2.291	3	10.3	3.139	2,3,4	4.6	1.402	3,4.	5.7	1.737	5.7	1.737
LA PAZ, B. C.	SEPT.	6.202	1.890	6.242	1.902	2	8.8	2.682	2	3.9	1.189	2	4.5	1.372	4.9	1.494
TOPOLOBAMPO, SIN.	SEPT.	5.718	1.743	5.738	1.749	2,3	8.2	2.499	2	3.0	0.914	2,3	5.1	1.554	5.2	1.585
GUAYMAS, SON.	SEPT.	8.473	2.582	8.511	2.593	3	10.0	3.048	2	6.3	1.920	2,3	3.5	1.057	3.7	1.128
ENSENADA, B. C.	SEPT.	5.424	1.653	5.441	1.658	3	9.0	2.743	3	1.7	0.518	2,3	7.2	2.194	7.3	2.225

NOTA: No se dan los datos de Manzanillo por cambio de la estación.

HINTERLAND

Por la Lic. Julieta García Olivera

Hinterland es una palabra de origen alemán que significa literalmente "tierra de atrás" o "trastierra". Aunque el término se puede aplicar a puertos terrestres, por lo general se utiliza para designar la zona de influencia de los puertos marítimos. El concepto que implica es bastante complejo y difícil de precisar, pero debido a la necesidad léxica de un término que exprese lo que vagamente se suele entender por zona de influencia, la palabra hinterland ha llegado a ser una de las expresiones más manoseadas de la literatura económica portuaria. El Profesor A. Sargent, de la Universidad de Londres, sostiene en su libro *Seaports and Hinterlands*, que "La etiqueta hinterland, como cualquier otra etiqueta de significado incierto, suele ser un pretexto adecuado para encubrir la ignorancia o la pereza intelectual."¹

Hinterland es un concepto económico sobrepuesto a un concepto geográfico. Por hinterland se debe entender la zona o zonas donde se origina la producción que se embarca en el puerto y donde se consume la que se desembarca. Por lo tanto, los factores que determinan la producción y consumo, así como los medios de transporte y el equipo de maniobras, serán los que precisen el hinterland de los puertos.

Antes de considerar estos factores, primero es indicado despejar ciertas ideas erróneas que se tienen sobre el significado de hinterland, y señalar las limitaciones del concepto.

Quizá el concepto erróneo más común que se tiene sobre el significado de hinterland, es el de que esta zona por lo general tiene una forma semejante a un abanico, con el puerto localizado en el vértice. Esta sería la forma de un hinterland ideal, de un puerto localizado en la costa de una extensa planicie sin accidentes geográficos de importancia ni barreras políticas, y con un sistema radial de vías de acceso convergentes en el puerto. Sin embargo, este caso rara vez se presenta en la realidad.² Por lo general el hinterland de un puerto es una zona amorfa, de carácter geográfico discontinuo, y en la mayoría de los casos sobrepuesta en parte al hinterland de otros puertos. Además, el concepto no es estático sino dinámico, variando según cambien los costos de acceso y maniobras en el puerto, el servicio marítimo y las características de producción y consumo de la zona misma.

Un segundo concepto que es indicado esclarecer es el referente a la cuantificación y regularidad del movimiento, factores que delimitan el hinterland. ¿Qué

tonelaje embarcado de una zona y con qué regularidad hace que esta zona se pueda considerar hinterland del puerto —1,000 toneladas mensuales, 10,000 toneladas, un embarque esporádico de 50,000?— Si de la misma zona se envían en promedio 2,000 toneladas mensuales por el Puerto A y en el curso de un lustro ha habido dos remesas de 150,000 embarcadas por el Puerto B, ¿es esta zona hinterland de ambos puertos, o es de A, o de B?

No se puede dar una respuesta cortante afirmativa o negativa. Quien pretenda formarse una imagen de un mapa con zonas excluyentes representando los hinterlands de los distintos puertos tiene un criterio demasiado simplista y completamente alejado de la realidad.

Para precisar el concepto de hinterland lo más indicado es representar en un cuadro los porcentajes del movimiento total de las diferentes zonas que manejan los distintos puertos, de manera semejante a como aparece en el siguiente cuadro:

P U E R T O S (Porcentajes)

ZONAS	A	B	C	D
1ª	45	8	10	37
2ª	68	30	2	0
3ª	0	2	98	0
4ª	90	8	0	2

De las cuatro zonas, sólo la tercera se puede considerar casi exclusivamente hinterland del Puerto C, pues maneja este puerto el 98% de su movimiento total. Aunque en menor grado, la cuarta zona es hinterland del Puerto A, ya que por este puerto pasa el 90% de su tráfico. Es decir, entre más se aproxime la cifra del movimiento de la zona por un sólo puerto a 100%, más se aproximará al concepto ideal del hinterland.

FACTORES QUE DETERMINAN EL HINTERLAND

Sería demasiado prolijo examinar los factores que determinan la producción y consumo de un hinterland, pues se tendrían que analizar los aspectos agropecuarios, mineros e industriales con relación a la población, para cuantificar excedentes de producción y déficits de consumo. Los fines que persigue este breve estudio son más modestos. Partiendo del concepto de un hinterland ideal, a continuación se consideran sola-

¹ Op. cit., p. 180.

² Quizá los puertos que más se aproximan a esta situación ideal, son los puertos argentinos al sur de Buenos Aires.

mente los factores que son causa de ese carácter amorfo y secante de los hinterlands, y que son los que determinan que una zona que normalmente corresponde al hinterland de un puerto, debido a estos factores pase a ser zona de influencia de otro puerto.

1.—Vías de acceso y fletes terrestres.

Las vías de acceso y consecuentemente el costo del transporte son de los factores que más influencia tienen en la determinación del hinterland. Una zona productora de minerales de baja ley que se embarquen a granel puede estar muy próxima a un Puerto A, pero a este puerto no hay ferrocarril sino solamente carretera. En cambio al Puerto B que está distante sí hay ferrocarril. El hinterland del Puerto A se restringirá y el del Puerto B se dilatará hasta abarcar esta zona minera. El menor costo del transporte por ferrocarril será el factor determinante de la zona de influencia.

Puede suceder también que el menor costo de transporte obedezca a factores políticos o institucionales, pero su efecto en la determinación del hinterland es el mismo. La zona del Ruhr, en Alemania, se encuentra muy próxima a Rotterdam, y está conectada a este puerto por el Rhin, vías férreas y carreteras. Sin embargo, los alemanes han establecido tarifas diferenciales reducidas al puerto de Hamburgo a donde la distancia con relación al Ruhr es aproximadamente el doble, y han canalizado este tráfico hacia el puerto alemán en perjuicio del puerto holandés. Éste es un caso de alteración del hinterland donde el factor político pesa más que el económico.

Un caso en cierta manera opuesto, es decir, en que los factores económicos pesan más que las barreras políticas es el de Ensenada, Baja California. La producción algodñera de exportación del Valle de Mexicali sale por los puertos de San Diego y San Pedro, en Estados Unidos. Esto obedece principalmente a que Ensenada carece de ferrocarril, y el arrastre por carretera de Mexicali a Ensenada implica un recorrido de mayor costo y por un camino bastante accidentado. En este caso, la zona de influencia de San Pedro y San Diego se dilata hasta rebasar la frontera internacional y abarcar parte del territorio nacional.

2.—Facilidades portuarias.

Un caso semejante al anterior, pero debido a la carencia de facilidades portuarias y no a la falta de medios de transporte se presenta también con referencia a los embarques de algodón en el Golfo. Por la falta de facilidades portuarias nacionales, el hinterland de Brownsville rebasa las fronteras políticas y se interna hasta abarcar una zona nacional considerable de los Estados del norte.

Los factores cualitativos de las facilidades portuarias son también determinantes del hinterland. Veracruz y Tampico son los únicos puertos del Golfo que cuentan con succionadoras para descargar trigo. El

trigo a granel destinado a zonas más próximas a Coatzacoalcos se descarga en Veracruz y de este puerto se hace la distribución debido al equipo adecuado que hay en el puerto.

El calado es otro factor determinante y se ejemplifica claramente en el caso de los embarques por los puertos del sistema fluvial del Paraná. En Buenos Aires hay calado de más de 27 pies, río arriba en Rosario hay 20 y en Paraná 17. Para los embarques en naves de gran calado la zona de influencia de Buenos Aires se dilata hasta abarcar parte de las zonas de Rosario y Paraná. Para los embarques en naves de menor calado, cada uno de los menores puertos tiene su propia zona de influencia.

3.—Servicios marítimos.

La regularidad y frecuencia del servicio marítimo constituyen otro factor que altera la delimitación del hinterland. Una zona productora de minerales puede estar localizada cerca de un Puerto A, y distante de un puerto B. Sin embargo, si el destino de estos embarques es un país para el cual no hay servicio del Puerto A, o lo hay, pero, sólo esporádicamente, y en cambio del Puerto B el servicio es frecuente y regular, se dilatará el hinterland del Puerto B hasta abarcar la zona minera próxima al Puerto A. Éste hasta cierto punto era el caso de los embarques de manganeso por Tampico procedentes de Autlán, Jalisco. Antiguamente

GREMIO UNIDO DE ALIJADORES, S. C. de R. L.

Francisco G. Martínez

Gerente Gral.

Gerardo Gómez

Ing. Ignacio Moreno Galán

Representante en México, D. F. Director Técnico de las Obras

Construcción y estiba con más de 30 años de experiencia



Oficinas Edificio "ISAURO ALFARO"

Tampico, Tamps.

cuando estos embarques eran poco voluminosos, se transportaba el mineral a Guadalajara en camión y de allí en ferrocarril más de 1,200 kilómetros a Tampico para ser exportado en los barcos que periódicamente tocaban Tampico para cargar metales y minerales. En la actualidad los embarques se han incrementado de tal manera que las exportaciones se efectúan en barcos que cargan exclusivamente manganeso (más de 10,000 toneladas) y las exportaciones se efectúan por Manzanillo. Esta zona minera de Jalisco ha dejado de pertenecer al hinterland de Tampico para formar parte de la de Manzanillo.

4.—Mercados.

Finalmente existe un factor de concentración debido al mercado del producto, y que tiene como consecuencia que la producción se desvíe de la ruta terrestre más corta para concentrarse en el puerto de exportación donde está localizado el mercado. Este fenómeno se registra principalmente en puertos de países subdesarrollados exportadores de materia prima para la cual no hay mercado interno, o solamente en muy pequeña

escala, y la producción casi íntegra proveniente de zonas de influencia de otros puertos se canaliza por el puerto principal de exportación.

R E S U M E N

Hinterland es un concepto económico. Significa las zonas de producción y consumo de la mercancía embarcada y desembarcada en un puerto. Como la mayoría de los conceptos económicos, es de carácter dinámico, y la zona se dilata o restringe según varían los factores determinantes de producción, consumo, acceso terrestre y marítimo, facilidades portuarias y barreras políticas. El hinterland de un puerto es por excepción una área geográfica continua simétrica y excluyente de otros hinterlands. En la mayoría de los casos consta de varias zonas geográficamente separadas, asimétricas y superpuestas parcialmente al hinterland de otros puertos.

Entre más se aproxime el volumen de embarques y desembarques de una zona por un único puerto a 100%, más se aproximará la zona de influencia al concepto ideal del hinterland.



Estaciones Radiodifusoras
EL ECO DE SOTAVENTO
DESDE VERACRUZ



X. E. U.

960 Kilociclos (Onda Larga)
500 Watts 100% Modulación

X. E. U. W.

6020 Kilociclos (Onda corta)
250 Watts 100% Modulación

Estudios y Planta: Gómez Farías 248
Oficinas: Independencia 230
Tels.: 23-15 y 26-56
VERACRUZ, MEX.

ING. ANTONIO RODRIGUEZ MEJIA
CONTRATISTA

O B R A S

PORTUARIAS	<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>	CAMINOS
<ul style="list-style-type: none"> ⊕ Muelles △ Pavimentación ◇ Hincados ⚙ Estructuras 		<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Terracería: ⊞ Consolidación ▽ Revestimiento Ⓜ Petrolización

Oficinas Prov.
 Pestalozzi No. 627
 Col. Narvarte.
 México, D. F.

Sección de Análisis, Costos y Cálculos

A cargo de la Dirección de la Revista.

(Continuación)

En grandes obras de excavación se emplea frecuentemente un despachador de camiones o agente ordenador del tráfico. En cualquier obra debe vigilarse cuidadosamente ese problema.

Cualquier sistema de dirección que se adopte tiene que basarse en la pericia y cooperación de los conductores y el operador de la excavadora.

En principio, la solución del problema consiste en mantener la separación debida entre las unidades de transporte. Cuando esa separación no se mantiene, hay que proceder inmediatamente a tomar las medidas necesarias para reestablecerla rápidamente, procurando que la disminución de producción de la excavadora sea la mínima posible. A continuación se indican los inconvenientes más comunes que se presentan, y sus remedios.

1.—CAMION DE MARCHA LENTA

Sustitúyase ese camión por uno de repuesto, hasta que la cuadrilla de conservación lo revise y ajuste. Si no hay camión de repuesto, disminúyase un cabo en la carga del camión de marcha lenta.

2.—CONDUCTOR AFICIONADO A LAS CARRERAS

Corrija al conductor y despídasele si no se enmienda. La velocidad excesiva, no solamente desequilibra la marcha de la flota y origina demoras, sino que constituye un peligro y perjudica al equipo.

3.—VACIADO LENTO A CAUSA DE MATERIAL PEGAJOSO

Cárguese en el fondo del camión arena o material seco del frente de ataque.

4.—VACIADO LENTO A CAUSA DE MAL TERRENO O DIFÍCIL ACCESO AL VERTEDERO

Se deben distribuir los camiones de modo que descarguen alternativamente en el buen sitio y en el malo, o quizá mejor, dos camiones en el primero y uno en el segundo, para mantener el distanciamiento general. También se puede prevenir un transporte corto y de fácil descarga para un camión que ocupará al regreso el puesto del camión demorado en la descarga.

5.—REMEDIOS EN EL CARGADERO CONTRA LOS RETRASOS

Si hay un camión esperando, cárguese menos el anterior o cárguese desde un sitio del frente que requiera menor giro. Cárguese con algún exceso los últimos camiones para hacer más lenta su marcha. Dése, en lo posible, vía libre a los camiones de cabeza.

6.—REMEDIOS EN EL VERTEDERO CONTRA LOS RETRASOS

Póngase un agente que coloque los primeros camiones en el ciclo más corto y el descargadero más fácil y los últimos en el ciclo más largo y el descargadero más difícil.

7.—CAMIONES ATASCADOS EN EL BARRO

El mejor remedio es mantener bien conservado el camión de transporte. Este cuidado compensa su costo por resultar ciclos más rápidos y mayor facilidad de un buen distanciamiento. La solución inmediata puede ser que el camión que sigue al atascado pase adelante y, si es necesario, tire del atascado.

SUPER SERVICIO DEL NORTE

CARLOS YBERRI M.

Carretera Internacional Tel. 47 Apartado 120
Guaymas, Son. Méx.

Venta Etilica Mexolina y Diesel. Lubricantes.

Al Servicio de Petróleos Mexicanos.

Lavado, Engrasado, Revestimiento Ahulado,
Cafetería y Baños.

Taller Mecánico y Fundición

PEDRO DE CASTRO B.

EMILIANO ZAPATA No. 13
TELEFONO ERIC. 37-02

VERACRUZ, VER.

Fabricantes de las Propelas de Acero y de Bronce

"HERCULES"

Construcciones Navales
Fundición de Hierro, Bronce y demás Materiales

8.—FALTA DE CAMIONES EN EL CARGADERO

El operador de la excavadora debe quebrantar el banco, limpiar el pie del talud, avanzar, aunque sea poco, y hacer todo lo posible para cargar rápidamente el grupo de camiones que va a presentarse.

9.—RECOMENDACIONES GENERALES

Los conductores y operadores deben trabajar como un equipo unido. Hay que tener iniciativa para resolver los problemas que se presenten. Cuando se pierde el distanciamiento conviene tratar de acelerar los camiones de adelante en vez de demorar los de atrás, para recobrar el volumen perdido. Conviene dar alicientes al personal, como premios por aumentos de volumen movido, sobre la cuota establecida; de esos premios debe participar todo el equipo.

COSTOS FIJOS

Este informe no pretende presentar un método exacto de valoración, ni aspira a que cualquiera pueda hacer uso de datos y cifras que en él se consignan para

estimar o calcular el costo de una obra, sin fundamentar en su experiencia o en otras fuentes fidedignas los datos y métodos que corresponden a la realidad; puesto que la información que aquí se da es media y teórica y se halla basada en las condiciones más corrientes en los Estados Unidos, por lo que debe adaptarse y modificarse con arreglo a las condiciones del país en que se trabaje.

INVERSION TOTAL O COSTO DEL EQUIPO

La amortización física, los intereses, impuestos y seguros que corresponden a una crane o shovel se hallan directamente relacionados con el valor inicial de la inversión hecha en una de estas máquinas. Al precio f.o.b. en fábrica debe agregarse los gastos de transporte terrestre y marítimo, carga, seguros, derechos de aduana, descarga, montaje y traslado de la máquina al lugar de la obra.

El precio f.o.b. en fábrica debe comprender la máquina completa con todo su equipo y accesorios, tales como: herramientas diversas de trabajo, instalación de alumbrado, cubo ciamshell, cubo de dragline, generador eléctrico, etc.

(Continuará)

OBRAS DE MEXICO, S. A.

CONSTRUCCIONES EN GENERAL

Y

OBRAS PORTUARIAS



Reforma N° 95 — Desp. 726

México, D. F.



INGENIEROS y CONTRATISTAS, S. A.

Construcciones en General

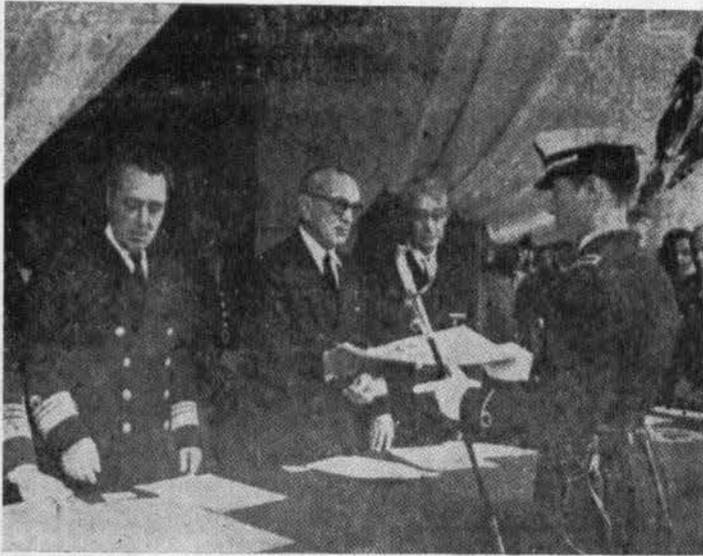
Ing. Alberto Franco S.
Gerente Gral.

- OBRAS PORTUARIAS
- CAMINOS
- EDIFICIOS
- OBRAS VARIAS



Teléfonos 21-21-98 y 21-27-87
Av. Morelos No. 110, Desp. 308
México, D. F.

Entregó Espadines el Señor Presidente



El señor Presidente de la República, en emotivo acto hizo entrega de espadas, premios y despachos, a los guardiamarinas —sangre nueva de nuestra Patria—, que terminaron sus cursos en la Escuela Naval Antón Lizardo. En el acto se ve al presidente acompañado del Secretario de Marina Vicealmirante Roberto Gómez Maqueo.

Emotiva ceremonia en la Escuela Naval Militar del Golfo Veracruz, Ver. Enero 2.

El Presidente de la República, don Adolfo Ruiz Cortines, visitó la Escuela Naval Militar del Golfo, para hacer entrega de espadines y diplomas a los guardiamarinas de la promoción 1952-1956.

El Primer Mandatario recibió los honores propios de su alta investidura. Acompañado del Director de la Escuela, contraalmirante Serafín Fernández Pizarro, pasó revista a los cadetes navales que le prestaron armas.

El guardiamarina Arnulfo Jiménez Zavala, en nombre de sus compañeros, pronunció una alocución de saludo al Jefe de la Nación. El Director contraalmirante Fernández Pizarro, habló para dar la bienvenida al Ejecutivo y demás invitados de honor.

El comandante general de la Armada, vicealmirante Antonio Vázquez del Mercado, despidió a los graduados y los exhortó a seguir el ejemplo de los Uribe, Azueta y otros cadetes que dieron su vida en defensa de la Patria.

El señor Presidente de la República hizo entrega de los espadines y despachos a los nuevos oficiales de la Armada Nacional. Ellos son: del cuerpo general, José

Mota Donadió, Jaime Gorris Aguilar Arnulfo Jiménez Zabala, Manuel Rodríguez Gordillo, Alvaro Pérez Ortega, Daniel Ayala Lagos, Rodolfo Rodríguez Jurado, Gustavo Orozco Peralta, Harmodio Herrera Cajar, Ismael Méndez Villa, Armando Espíndola Bernal, Alejandro Maldonado Mendoza, Simón Villalobos Flores y José Ramón Lorenzo Franco (cuatro de ellos panameños becados por nuestro gobierno).

Los graduados en el cuerpo de ingenieros mecánicos navales fueron, Guillermo Quiroz Villegas, Ignacio Tapia Tovar, Carlos Manuel Herrera Alcalá, Jaime Velarde Bonnin, Carlos Rosas Santiago, Aurelio Cruz Saavedra, Gerardo Cruz Aquiles, Elías Padilla Salazar, Pedro Pineda Navarro, José Erazo Pimentel, Ginés Vázquez del Mercado Topete, Antonio Berdón Navarés y Guillermo Meizozo Martínez.



Condecoraciones del Mérito Moral

El presidente Ruiz Cortines colocó en el pecho de los tripulantes de la corbeta "Virgilio Uribe" las condecoraciones del Mérito Naval, de segunda clase y les entregó diplomas por su participación en el salvamento de la tripulación de un pailebot de cabotaje, en peligro de zozobrar, durante un fuerte temporal.

El Primer Mandatario estuvo acompañado por el Secretario de Marina, vicealmirante Roberto Gómez Maqueo; el Gobernador del Estado, licenciado Antonio M. Quirasco; el comandante general de la Armada, vicealmirante Antonio Vázquez del Mercado; el comandante de la II Región Militar, general Alejandro Mange; el senador Rigoberto Otal Briseño; el presidente municipal, licenciado Francisco Ramírez Gobeá; el comandante de la III Zona Naval, vicealmirante Luis M. Bravo Carrera y una comitiva de funcionarios y representantes sociales y obreros.

Después don Adolfo Ruiz Cortines, se dirigió al puerto para visitar las obras del muro marginal y los trabajos que se efectúan en San Juan de Ulúa y en Boca del Río. Por la tarde marchó a Tlacotalpan donde inspeccionó algunas construcciones.

Los Oficiales del Barco Italiano "Montecuccoli", visitaron México

DIVERSOS ACTOS PREPARARON CON MOTIVO DE SU VISITA

Llegaron a esta metrópoli el capitán Gino Birindelli y varios oficiales de la tripulación del crucero italiano "Raimondo Montecuccoli", anclado en Acapulco, donde hace una escala en su viaje alrededor del mundo.

El comandante Birindelli dijo, en una entrevista de prensa que dió a las 19 horas, que trae el saludo de Italia "a esta tierra que tanto se parece a la nuestra, sobre todo hoy que, bajo la guía de su previsor gobierno, la marcha al mar que será sin duda una de las hazañas más felices en el gran futuro que le espera y en la cual la juventud italiana, simbolizada en su mejor expresión en los jóvenes cadetes que hoy visitan México, espera acrecentar aún más su fraterna colaboración con la juventud mexicana".

La entrevista de prensa fué en casa del Embajador italo Giustino Arpesani, quien dió la bienvenida al capitán Birindelli y a sus oficiales, junto con un representante de la Secretaría de Marina y el jefe del Ceremonial de Relaciones Exteriores.

El señor Birindelli informó que la mayor parte de los cadetes del buque salieron en autobús hacia México.

El comandante general de la armada de México, don Antonio Vázquez del Mercado, ofreció una recepción a los visitantes en el hotel del Prado y luego les fué dada una fiesta en el Centro Deportivo Italiano.

El crucero "Raimondo Montecuccoli", tiene 6,941 toneladas de calado, 182 metros de eslora, desarrolla una velocidad de 32 nudos con una potencia de 75,000 caballos y dos hélices.

PROGRAMA

El comandante Birindelli y los cadetes llevaron una ofrenda floral y montaron guardia en el Monumento a la Independencia.

El comandante Birindelli y varios de sus oficiales, acompañados por el embajador de Italia, visitaron al Secretario de Relaciones Exteriores.

Visitaron también al Secretario de Marina y al licenciado Uruchurtu, jefe del Departamento del Distrito Federal, así como al Secretario de la Defensa Nacional, don Matías Ramos Santos.

El embajador de Italia ofreció en su residencia un banquete en honor de la Tripulación del "Raimondo Montecuccoli" y de varios funcionarios mexicanos.

Regresarán a Acapulco de donde saldrán hacia El Salvador.

HOMENAJE A NUESTROS HEROES

Los Marineros Italianos del crucero "Raimondo Montecuccoli" mandado por el capitán de navío señor Birindelli, rindieron homenaje a nuestros caudillos y hicieron visitas oficiales, a los secretarios de Relaciones, Marina y Defensa Nacional.

Según informó la Embajada Italiana a la Sría. de Relaciones, el comandante del barco con varios miembros de su Estado Mayor y un grupo de cadetes irán a la Columna de la Independencia para depositar una ofrenda floral y hacer guardia. Serán acompañados del embajador de su país señor Arpesani y del director del Ceremonial.

Fueron a la Secretaría de Relaciones a presentar sus saludos al titular Licenciado Luis Padilla Nervo, haciendo la presentación el embajador de Italia.



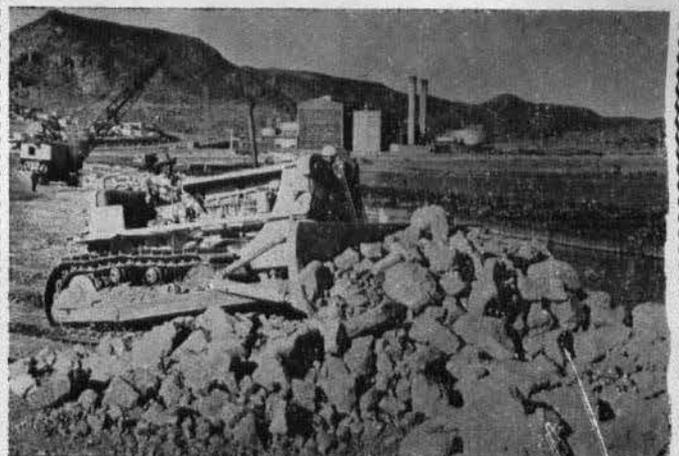
Cia. Utah, S. A.

INGENIEROS Y CONTRATISTAS

Tels.: 46-50-47 y 46-08-67

Paseo de la Reforma 122-501

MEXICO 6, D. F.



Movimiento de material para el relleno en la construcción de un atracadero con paredes formadas por un sistema celular de tablas metálicas y obras conexas de recubrimiento en el Puerto de Guaymas, Son.

CONTRATISTAS EN GENERAL

Fuerte Inversión para Obras en los Puertos del Pacífico

TOPOLOBAMPO SERA EL MAS IMPORTANTE DE ESE LITORAL

Topolobampo será convertido en el puerto más importante de la costa del Pacífico, mediante la inversión de trescientos millones de pesos en la construcción total de obras marítimas y viales de acuerdo con la planeación hecha por los técnicos de la Secretaría de Marina.

También con la inversión de ochenta millones de pesos será construido el puerto interior de Manzanillo. Operando estas inversiones fuera del presupuesto general del programa de Progreso Marítimo, el Gobierno Federal dará nuevas e importantes puertas de salida a la enorme producción agrícola y ganadera del noroeste del país, especialmente por lo que se refiere al trigo y al algodón, que se produce en los Estados de Sonora y Sinaloa.

El Hinterland del puerto de Topolobampo se prolongará hasta la zona industrial del noroeste de los Estados Unidos, dado a que en sus relaciones comerciales con los países asiáticos se evitarán 1,000 kilómetros de transportes terrestres, lo cual significa que además de la importancia que tiene para el desarrollo regional y del país se convertirá en un puerto de movimiento internacional, donde podrán atracar barcos de gran calado en virtud de que la bahía tiene una profundidad de 52 pies de calado; la bocana del puerto será dragada a 35 pies de calado y 37 de profundidad real.

El Vicealmirante Roberto Gómez Maqueo, Secretario de Marina, dio a conocer esta información después de haber sido vistas las obras portuarias en Veracruz por el jefe de la Nación.

Posteriormente, el ingeniero Guillermo Romero Morales, Director General de Obras Marítimas, detalló las características técnicas y los diferentes trabajos que se efectuarán en el citado puerto de Topolobampo, destacando entre estas últimas las construcciones de las escolleras, muelles dotados de almacenes y silos de los cuales se inició la construcción, derrumbe de cerros para ampliación de la zona portuaria y sistema vial tanto ferroviario como carretera figurando entre éstos la carretera Mochis Topolobampo que ya está concluida.

Estas inversiones, así como las del puerto interior de Manzanillo, serán operadas fuera del presupuesto general del Programa de Progreso Marítimo que asciende a 750 millones de pesos y de los cuales la mitad ha sido invertida.

El puerto interior de Manzanillo se logrará mediante la inversión de 80 millones de pesos, dentro de este puerto se proyecta construir un astillero con la participación de la iniciativa privada y de una capacidad de construcción de embarcaciones de 10,000 toneladas destinadas a nuestra Marina Mercante. Este puerto interior quedará ubicado en aguas de la laguna de Cututlán, misma que será conectada con el mar mediante la construcción de un canal.

En la ejecución del Programa de Progreso Marítimo, invertirán durante el sexenio en obras por contrato; la suma de 643 millones de pesos y en trabajos por administración 85 millones de pesos, quedando una reserva de 24 millones de pesos los que serán destinados a la construcción de un dique seco o flotante, según se estime y en el puerto que se considere más conveniente.

La Secretaría de Marina emprenderá otras importantes obras que también serán operadas fuera del Programa Marítimo, entre ellas la de La Laguna de Mandinga, en donde se construirá un atracadero, un muelle alumbrado y esencialmente la carretera que le comunica con este puerto mismo que dista 15 kilómetros al sur de este punto.

Los técnicos de la Secretaría de Marina informaron que las obras de Mandinga se iniciarán desde luego. Estas obras requerirán de una inversión de 30 millones de pesos.

“AÑO DE LA CONSTITUCION DE 1857
Y DEL PENSAMIENTO LIBERAL
MEXICANO”

E Q U I M E X

Para el mejor equipo de construcción, llame a:

Cía. Equipos Mexicanos, S. A.

Ave. Insurgentes Sur 114-A

México 4, D. F. Tel. 46-92-35

El Vicealmirante G. Chapital dejó de existir

Víctima de un ataque cardíaco, falleció el día 5 de enero actual a las 5.40 horas el vicealmirante Gontrán J. Chapital Ortiz, quien desempeñaba el cargo de jefe de la comisión General Inspector de Marina.

El vicealmirante Chapital, uno de los marinos más capacitados de nuestro país, ingresó a la Armada el 5 de Marzo de 1913, es decir, hace 44 años. Se disponía a salir en éstos días comisionado a Italia por el señor Presidente de la República para supervisar la construcción de una draga destinada a nuestro país.

La muerte sorprendió al ameritado marino en su domicilio de Heriberto Frías No. 536.

Su cadáver fué velado en las capillas Gayosso, de donde se trasladó a las 11 horas del día 6 al panteón Jardín, donde recibió sepultura.

Altos funcionarios del Gobierno elementos de la Armada, así como amigos y parientes hicieron guardias ante el cuerpo del vicealmirante Chapital.

DATOS BIOGRAFICOS DEL DESAPARECIDO

De la hoja de servicios del vicealmirante diplomado de Estado Mayor, Gontrán J. Chapital Ortiz, fueron obtenidos los siguientes datos biográficos:

Nació en Nogales, Son. el 5 de Agosto de 1897 (tenía 59 años al morir).

Ingresó en la Armada el 5 de Marzo de 1913, se graduó en la Escuela Naval Militar de Veracruz y luego perfeccionó sus estudios en la Escuela de Tiro Naval Janer (Pontevedra), España y en la Escuela Altos Estudios (Estado Mayor Naval) de París.

Durante su vida de marino, comandó los buques mexicanos Anáhuac, Guaymas, Agua Prieta, Veracruz, Tampico, Progreso y Durango. Fué comandante de la Octava zona Naval Militar, con sede en Icacos Gro., y en dos ocasiones dirigió la Escuela Naval de Veracruz.

Fué jefe de la Comisión Receptora de Buques de la Armada de México, en Seattle, E. U. En una ocasión el Gobierno lo envió a Brasil para adquirir un buque destinado al servicio de la Presidencia de la República.

Hace años desempeñó la jefatura del Estado Mayor Naval. Fué uno de los autores del proyecto de la que hoy es la Escuela Naval Militar de Antón Lizardo, Ver.

El primero de julio de 1950 fué ascendido a vicealmirante.

En diversas épocas el vicealmirante Chapital desempeñó comisiones oficiales en España, Francia, Alemania, Italia, Estados Unidos, Cuba, Guatemala, Panamá, Brasil, Uruguay, Argentina y Portugal.

Por sus merecimientos a través de su carrera de marino el ahora extinto fué condecorado con la Orden de la Perseverancia de quinta, cuarta, tercera, segunda y primera clases; con la orden del Mérito Docente Naval y con la del Mérito Naval.



La viuda del Vicealmirante Gontran J. Chapital preside la ceremonia luctuosa, rodeada de parientes y compañeros del desaparecido.



El Sr. Vicealmirante Don Roberto Gómez Maqueo, Secretario de Marina, asiste en unión de varios funcionarios de esa dependencia, al entierro del Vicealmirante Gontrán J. Chapital O.

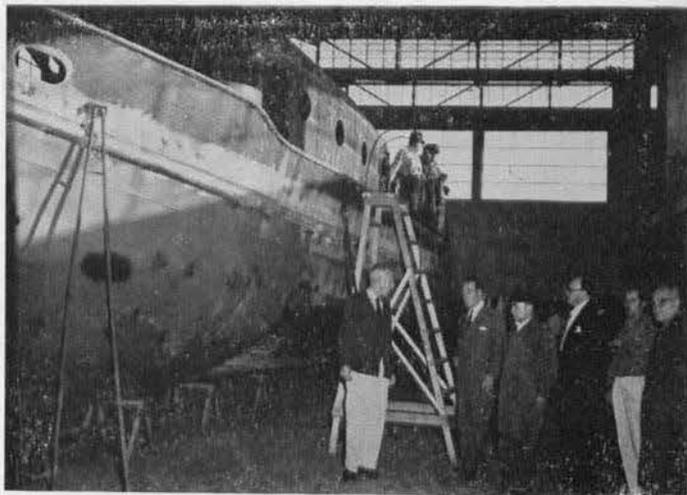


Miembros de la Armada rinden los postreros honores al C. Vicealmirante Chapital.

Diversos Actos de Trabajo y Recepciones del Sr. Secretario de Marina Vicealmirante Don Roberto Gómez Maqueo



El vicealmirante Don Roberto Gómez Maqueo, inspecciona los talleres de los Bosgos de la Secretaría de Marina para ver el avance de las lanchas en construcción.



Otro acto de la misma inspección a los talleres.

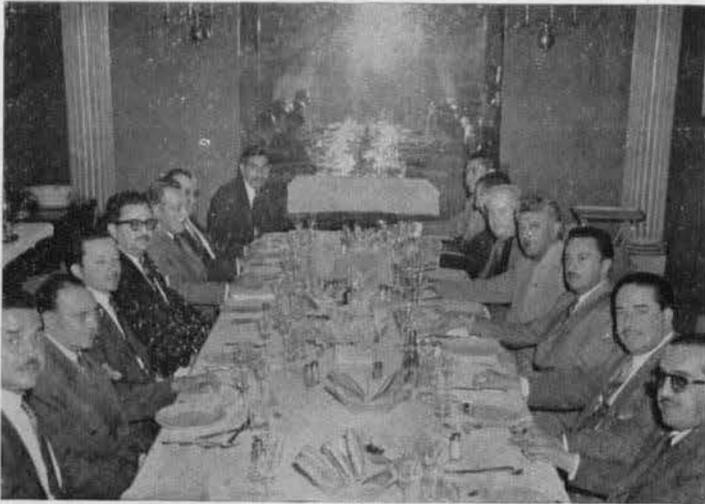


Obreros especializados trabajando en los talleres de Bosgos, donde se construyen lanchas de diversos tipos.



El Sr. Ministro de Marina departiendo amigablemente con los líderes sindicales.

Comprensión y armonía entre las altas autoridades de Marina con los Sindicatos Federados



Agape al Sr. Ministro de Marina por parte de los dirigentes de los Sindicatos de la misma Secretaría.

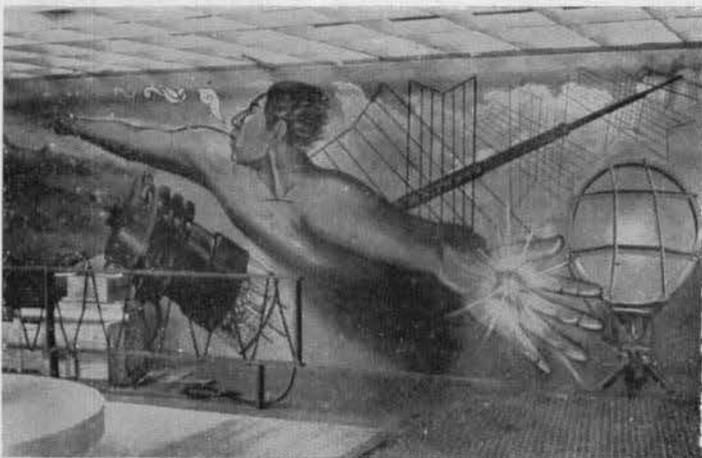


Otra vista del banquete ofrecido a Don Roberto Gómez Maqueo por los Secretarios de los Sindicatos de Marina.



EXPOSICION

Primera Exposición Electrónica celebrada en el Auditorio Municipal con la asistencia del C. Presidente de la República.



La foto representa el mural alusivo presentado por la S.C.O.P.

INSTRUCCIONES PARA MAYOR EFICACIA EN EL USO DEL CORREO

AHORRE TIEMPO ENVIANDO SUS CARTAS POR VIA AEREA.

SUS CARTAS SERAN OPORTUNAS SI UTILIZA EL SERVICIO DE ENTREGA INMEDIATA.

AL DEPOSITAR SUS CARTAS, CUIDE QUE ESTEN BIEN FRANQUEADAS Y CORRECTAMENTE DIRIGIDAS.

ANOTE LA ZONA POSTAL RESPECTIVA EN SUS CORRESPONDENCIAS DIRIGIDAS AL DISTRITO FEDERAL.

LAS TARJETAS DE IDENTIDAD POSTAL LE FACILITAN EL COBRO DE SUS DOCUMENTOS Y VALORES, ASI COMO LA ENTREGA DE SUS CORRESPONDENCIAS EN TODAS LAS OFICINAS DEL PAIS.

EN LAS AGENCIAS DE CORREOS EXISTE EL SERVICIO DE VALES POSTALES. UTILICELO USTED.

Murió el Ex Ministro de Marina Lic. Raúl López Sánchez

El ex Gobernador de Coahuila, y ex Secretario de Marina, licenciado Raúl López Sánchez, falleció víctima de un ataque cardíaco, en su residencia de la calle Homero 1109, colonia Polanco, a la edad de 52 años.

Al morir se encontraba rodeado de su esposa María Mercado, de sus hijos Mariano, de 19 años; Graciela, de 15; Raúl, de 10, y Carlos, de 7, así como de sus dos hermanos Arturo y Efraín.

El doctor Salvador Aceves, quien lo atendía de una vieja afección cardíaca, estaba a su lado, al ocurrir el deceso.

Originario de Torreón, Coahuila, inició su carrera política al ser elegido diputado federal a la XXXIX Legislatura. Luego fue senador, en el año de 1946, y ocupó la presidencia de la comisión de administración del propio Senado.

Fue designado gobernador interino del Estado de Coahuila el 1º de junio de 1949, para concluir el período del Gobernador Ignacio Cepeda quien se suicidó.

Durante su gestión gubernativa en Coahuila, construyó una extensa red de caminos en la región Lagunera y una carretera de circunvalación, para unir a todos los ejidos.

Su padre fué el general revolucionario Mariano Sánchez, Carrancista, muerto en combate.

Durante el gobierno del licenciado Miguel Alemán, como presidente de la República, el licenciado Raúl López Sánchez, fué designado el 6 de febrero de 1952 para desempeñar la Secretaría de Marina hasta el 31 de diciembre del mismo año, en que terminó su mandato.

La capilla ardiente se instaló en la sala de la lujosa mansión de mármol.

Desfilaron ante el féretro e hicieron guardias muchos personajes del mundo político y amigo del desaparecido, entre ellos los generales Rodolfo Piña Soria, Francisco L. Urquiza y Matías Ramos Santos, secretario de la Defensa; el doctor Ignacio Morones Prieto, secretario de Salubridad; el licenciado Rogerio de la Selva, la señora Amalia Solórzano de Cárdenas, esposa del general Lázaro Cárdenas, y el hijo de éste, Cuauhtémoc; el coronel Carlos I. Serrano, el licenciado Anto-

nio Mena Brito, director del Instituto Nacional de la Juventud; el general Aureo L. Calles; el señor Nazario Ortiz Garza, el señor Antonio Sáenz de Miera y otras muchas personas.

La inhumación del cadáver se efectuó en el cementerio Francés de San Joaquín el día 12 de Enero.

NOMBRAMIENTO



*Ing. Antonio Paillés Brizuela.
el nuevo Vocal, nombrado por el Sr. Presidente.*

Nombran Vocal para el Papaloapan

El Presidente Ruiz Cortines nombró vocal ejecutivo de la Comisión del Papaloapan, al Ing. Antonio Paillés Brizuela.

El nuevo funcionario cubre el puesto que desempeñara el ingeniero Raúl Sandoval, quien pereció trágicamente en un accidente aéreo ocurrido en el cumplimiento de su deber.

El ingeniero Paillés Brizuela tomó posesión de su puesto en el despacho del Secretario de Recursos Hidráulicos, ingeniero Eduardo Chávez, presidente de dicha comisión, con anterioridad el citado Ing. Paillés venía desempeñando el alto puesto de Vocal Gerente de Puertos Libres Mexicanos.

Directorio y Guía

DE COMPAÑIAS CONTRATISTAS Y SUSCRIPTORES

Nombre	Dirección	Nombre	Dirección
Abascal Carlos M.	Pemex. Guaymas, Son.	Calzada León Raúl Ing.	Apartado Núm. 208. Guaymas, Son.
Agencias Marítimas del Pacífico	Apartado No. 14. Guaymas, Son.	Caminos Obras Hidráulicas y Edificios, S. A. de C. V.	S. Juan de Letrán No. 21-503. México, D. F.
Aguilar Manuel	Cónsul de México en Nueva York. 745 Fifth Ave. New York 22, N. Y. o	Campos Marco Antonio Ing.	Rep. de Argentina Núm. 3-A. México, D. F.
Aguirre Alfonso Ing.	Cía. Utah. Guaymas, Son.	Candiani Hernández Leobardo Ing.	Tuxpan, Ver.
Ajas Pedro	S. Díaz Mirón Núm. 1. Veracruz, Ver.	Canovas Puchade Enrique	Calle 2 Núm. 3. San Pedro de los Pinos. México, D. F.
Alvarez Castillo Ricardo Ing.	8a. Zona de Bienes Nal. Palacio Federal. 4o. piso. Acapulco, Gro.	Castellanos López Pedro Ing.	Francisco I. Madero Núm. 275. Frontera, Tab.
"América" Técnica Urbanizadora y Constructora	Manzanillo, Col.	Castillo Martínez Heberto Ing.	Xochicalco Norte Núm. 31-2. México, D. F.
Arrieta Darío L. Ing.	Gob. del Edo. de Guerrero. Palacio de Gobierno. Chilpancingo, Gro.	Ceseña García Antonio	Gastelum Núm. 80. Ensenada, B. C.
Badillo Mario Ing.	Calle 18 de julio Núm. 5. Letra I. Tacubaya, D. F.	Cimentaciones, S. A.	S. Juan de Letrán 9-801. México, D. F.
Banco Nacional de Fomento Coop.	Sucursal Ensenada. Ensenada, B. C.	Crom.	Dom. Punta de Arenas. Guaymas, Son.
Barbosa Peraza Santos	Calle 1a. Núm. 466. Ensenada, B. C.	Colín Enrique Ing.	Sánchez Azcona Núm. 1537. Col. del Valle. México, D. F.
Bracamontes Raúl Ing.	Residente Obras del Puerto. Alvarado, Ver.	Comercial Guibe, S. de R. L.	Gante Núm. 8, Desp. 11 y 12. México, D. F.
Basich Luis Ing.	López Cotilla Núm. 315 2o. Guadalajara, Jal.	Consolidada, S. A.	Apartado Núm. 147. Guaymas, Son.
Barillas L. Andrés Ing.	Apartado Núm. 153. Guaymas, Son.	Construcciones de Guaymas, S. A.	Apartado Núm. 120. Guaymas, Son.
Bracamontes García Héctor	Garibaldi Núm. 416 altos. Guadalajara, Jal.	Construcciones Navales de Guaymas, S. A.	Apartado Núm. 153. Guaymas, Son.
Barragán Carlos	Apartado Núm. 172. Guaymas, Son.	Cortina Ramón Cap.	Serv. Marítimos del Pacífico. Av. Costera M. Alemán s-n. Acapulco, Gro.
Betancourt Cuevas Jorge Ing.	Palenque Núm. 546. Col. Vértiz Narvarte.	De la Fuente Fernando Ing.	Av. Alemán Núm. 52. Guaymas, Son.
Betancourt C. Sergio Ing.	Dr. Barragán Núm. 631. Col. Narvarte. México, D. F.	Del Moral Luis Ing.	Paseo de la Reforma 1105. Lomas de Chapultepec. México 10, D. F.
Brito Foucher Rodulfo Lic.	Av. Hidalgo Núm. 5-606. México, D. F.	Del Valle Bernabé A.	Banco Mexicano, S. A. 5 de mayo y Motolinía. México, D. F.
Bonales B. Jaime Ing.	Tapachula Núm. 91. México, D. F.	Díaz de León Jorge Ing.	Cadetes del 47 Núm. 10. Col. Condesa. México, D. F.
Cabrera Gutiérrez Roberto Ing.	Emilio Castelar Núm. 6-303. Chapultepec, Polanco. México, D. F.	Domínguez Aguirre Ernesto Ing.	Bravo Núm. 197. Veracruz, Ver.

<i>Nombre</i>	<i>Dirección</i>
Dovalí Antonio Ing.	Sadi Carnot Núm. 110 bis. México, D. F.
Echeverría Cosme	Apartado Núm. 115. Guaymas, Son.
Electro Servicios Mexicanos, S. A.	Calle Augusto Rodín Núm. 37. México 19, D. F.
Elizondo Prisciliano	Motolinia Núm. 25-210. México, D. F.
Empacadora de Conservas de los Mochis	Domicilio Conocido. Los Mochis, Sin.
Empresa de Construcciones Generales	San Juan de Letrán 21-901. México, D. F.
Enríquez Cruz Euberto	Allende Núm. 60. Coatzacoalcos, Ver.
Escanero Francisco Ing.	Av. 16 de Septiembre No. 263. Veracruz, Ver.
Estrada Carlos	Cía. Mar Bermejo. Guaymas, Son.
Escobar Pérez Ramón	Residente Obras del Puerto. Topolobampo, Sin.
Escuela Secundaria y Prepa- ratoria "GRAL. MIGUEL ALEMAN"	16 de Sep. y Madero Coatzacoalcos, Ver.
Fabrimetal México	Av. Juárez No. 100-4o. piso. México, D. F.
Fraccionamientos Modernos, S. A.	Veracruz, Ver.
Franco Mexicana de Acero, S. A.	Vallarta Núm. 1-102 B. México, D. F.
Ferretería "EL PORVENIR"	Independencia Núm. 202. Veracruz, Ver.
Ferretería del Sur	5 de Mayo Núm. 192. Veracruz, Ver.
Flores C. Petronilo Gral. de Bgda.	Sec. Gral. de Gobierno. Palacio de Gobierno. La Paz, B. C.
Galeana Jorge	Mina y Velázquez de León. Farmacia Cruz Roja. Acapulco, Gro.
Galicia Julio Lorenzo Ing.	Residente Obras del Puerto Zihuatanejo, Gro.
García B. Roberto Cap.	Apartado Núm. 162. Guaymas, Son.
García Balcazar Manuel Ing.	Residencia Obras del Puerto. Mazatlán, Sin.
Garza Corella Xavier Ing.	Apartado Núm. 176. Guaymas, Son.
Gastrasoro Saturnino Cap.	Av. Morelos Núm. 18. Coatzacoalcos, Ver.
Gil Jiménez Carlos Ing.	Edificio Trigueros. Despacho Núm. 114. Veracruz, Ver.
Gitter Samuel Prof.	Mazatlán Núm. 66. México 11, D. F.
Gómez Resendiz Manuel Ing.	Calle 19 Núm. 128. Progreso, Yuc.

<i>Nombre</i>	<i>Dirección</i>
Gómez Rosas Raúl Ing.	Canarias Núm. 601. México 13, D. F.
Gómez Velasco Arturo Ing.	Plaza de Ferrocarriles 3 - 4o. piso. México 4, D. F.
González de la Vega F.	Palacio de Gobierno. Durango, Dgo.
Gorraez Juan C.	Gob. del Edo. de Querétaro. Madero Núm. 70. Querétaro, Qro.
Gloria Arredondo Héctor Ing.	México, D. F.
Guarneros C. Alfonso Ing.	Utah, S. A. Guaymas, Son.
Gutiérrez de Velasco Oliver Alfonso Ing.	V. Carranza Núm. 84. Veracruz, Ver.
Gutiérrez Chopín Luis	Monterrey Núm. 204. México, D. F.
Hernández Landa Manuel Ing.	Utah, S. A. Guaymas, Son.
Hunt Gordon B.	260 E. Graham Ave. Elsinore, Cal.
Ibarra Jesús Ing.	Sierra Ventana Núm. 235. México 10, D. F.
Ibarrola Lic.	Tubos de Acero de México, S. A. Reforma Núm. 107-8o. piso. México, D. F.
Iberri Carlos	Apartado Núm. 120. Guaymas, Son.
Juárez Ambris Jesús	Labradores Núm. 48-8. México 2, D. F.
Kato Hideo	Coatzacoalcos, Ver.
Krupp Oficina Técnica	Reforma Núm. 107-5o. piso. México, D. F.
Landa M. Manuel Ing.	Niza Núm. 46-4o. piso. México, D. F.
La Industrial de Ensenada, S. de R. L.	Domicilio Conocido. Ensenada, B. C.
Larrañaga Pedro Ing.	Calle Orizaba Núm. 37. Veracruz, Ver.
Lee Zarate Juan Ing.	Tuxpan, Ver.
Lee Kim Miguel Ing.	Edificio Guardiola, Desp. 106. México, D. F.
Llorens Mario A.	Ignacio de la Llave Núm. 5-7. Acapulco, Gro.
Luna Herrera Fidel Ing.	7a. Zona de Bienes Nacionales Edif. Aduana Marítima. Veracruz, Ver.
Macfarland Hnos.	Ings. Civiles y Contratistas Pasaje Central 1-A. Tijuana, B. C.
Maldonado Braulio Lic.	Gob. del Edo. de Baja Califor- nia Palacio de Gobierno. Mexicali, B. C.
Marcus Simón	Corregidora Núm. 29-B. México, D. F.

<i>Nombre</i>	<i>Dirección</i>
Resendez Garza Tomás	Pedro J. Moreno No. 749 Pte. Reynosa, Tamps.
Rodríguez Gaona J. Jesús	Gob. del Edo. de Guanajuato. Palacio de Gobierno. Guanajuato, Gto.
Rojó Santamaría Ramón Ing.	Residente Obras del Puerto. Topolobampo, Sin.
Rovirosa W. Leandro Ing.	Palenque No. 622 Col. Vértiz Narvarte México, D. F.
Ruiz Carlos J.	Dom. conocido Puerto Seyba, Tab.
Saad Antonio M. Ing.	16 de Sept. 10-305 México, D. F.
Salazar Rosado Pedro Cap.	Residente Obras del Puerto Puerto Vallarta, Jal.
Salgado N. Miguel A. Ing.	San Borja No. 508 Col. del Valle. México, D. F.
Sánchez Colmenero Sergio	Mártires de la Conquista 164 Tacubaya, D. F.
Sears Roebuck de México, S. A.	Veracruz, Ver.
Serralde Armando Ing.	Lorenzo Rodríguez No. 46. Col. San José Insurgentes México, D. F.
Sierra Aguinaga Manuel Ing.	Vidrio No. 1163. Guadalajara, Jal.
Silva Lechuga Rubén Ing.	Av. José Toribio No. 93. Col. Algarín. México, D. F.
Sotelo Valle Ramón	Calle 7 No. 1048. Ensenada, B. C.
Soc. Coop. de Productores Artesanos Unidos, S.C.L.	Dom. Punta de Arenas. Guaymas, Son.
Sociedad de Ings. y Arqs. en Guadalajara, A. C.	Libertad No. 875 Guadalajara, Jal.
Sogreah.	Grenoble, B. P. 145. Francia.
Techo Eterno Eureka	Veracruz, Ver.
Taboada Luis	Dom. conocido. Puerto Seyba, Tab.
Tapia Segura Rafael	Calle 1a. No. 466. Ensenada, B. C.
Terán Horacio Lic.	Palacio de Gobierno. Ciudad Victoria, Tamps.
Thions-Industrial y Mercantil, S. A. Ings.	Reforma No. 1-351. México, D. F.
Urbanizaciones y Estructuras	Reforma No. 20-206 México, D. F.
Valle Rodríguez Antonio	Iturbide No. 153-2 Veracruz, Ver.
Vázquez Aguilera Flavio	Colegio Saleciano No. 22-4 Col. Anáhuac. México, D. F.
Vejar Rodolfo	Av. Gral. Rodríguez. Guaymas, Son.

<i>Nombre</i>	<i>Dirección</i>
Vela Najar Rafael	Bocanegra No. 37 Altos. Manzanillo, Col.
Velázquez V. Nicasio	Rivera del Río No. 4. Coatzacoalcos, Ver.
Vidal Antonio G. Ing.	Apartado No. 70. Guaymas, Son.
Vitelio Melara Rigoberto Ing.	Atlanta No. 190-10. México 18, D. F.
Visoso Espinosa Carlos Ing.	Apartado No. 153. Guaymas, Son.
Villar G. Ricardo	Esq. Corregidora y Juárez. Coatzacoalcos, Ver.
Von Richter Herman	Art. 123. No. 37-408. México, D. F.
CIAS. CONSTRUCTORAS	
Técnica Urbanizadora y Constructora "AMERICANA", S. A.	Sinaloa No. 124 México, D. F.
Constructora "AZTLAN", S. A.	Abraham González No. 3. 1er. piso. México, D. F.
Construcciones de Guaymas, S. A.	Av. Serdán No. 124. Guaymas, Son.
Cía. General de Construcciones, S. A.	Insurgentes No. 76-202. México, D. F.
Cía. Constructora "La Victoria y Asociados", S. A.	Av. Juárez No. 76-310. México, D. F.
Constructora "Mega", S. A.	Guadalquivir No. 105-705. México, D. F.
Constructora y Proveedora, S. A.	Alfonso Herrera No 33. México, D. F.
Construcciones Navales de Guaymas, S. de R. L.	Apartado Postal No. 90. Guaymas, Son.
Constructora "Omsa", S. A.	Av. Cuauhtémoc No. 130-501. México, D. F.
Cía. Constructora "Tauro", S. A.	Nápoles No. 59. México, D. F.
Contratistas Unidos Mexicanos, S. A.	Colegio Saleciano No. 54. México, D. F.
Cía. Constructora "Trébol", S. A.	Huatusco No. 24-A. México, D. F.
Chapultepec, S. A. (antes Clark y Mansilla, S. A.)	Reforma No. 122, 6o. Piso. México, D. F.
Christian & Nielsen de México, S. A.	Madero No. 16-702. México, D. F.
Diseños, Investigaciones y Consultas, S. A.	Reforma No. 12-502. México, D. F.
Ingenieros y Contratistas, S. A.	Av. Morelos No. 110-308. México, D. F.
Gremio Unido de Alijadores, S. C. de R. I.	Tampico, Tamps.
Obras de México, S. A.	Reforma No. 95-726. México, D. F.
Utah, S. A.	Reforma No. 122, 5o. Piso. México, D. F.

PUERTOS LIBRES MEXICANOS

Vallarta 11 4º y 5º Pisos

México, D. F.

Nuestro Departamento de explotación atenderá al público en general en nuestras oficinas generales en todo aquello que se relacione con la operación de nuestros Puertos Libres de Coatzacoalcos, Ver., y Salina Cruz, Oax.

¡Nuestros sistemas facilitan todos los trámites...!

LA GERENCIA

ING. ANTONIO PAILLES BRIZUELA.
Vocal Gerente.

CONSTRUCCIONES
DE GUAYMAS, S.A.

AV. SERDAN No 124 APARTADO 120 TELEFONO No. 281
GUAYMAS, SON., MEX.



DEPARTAMENTO CONSTRUCCION "LAS DELICIAS"

MATERIALES DE CONSTRUCCION

Papel Techo, Cemento Blanco, Lámina de Cartón, Muro-Plast, Cal, Maderas de Pino y Cedro, Varilla Corrugada, Fierro Comercial, Telaenjarres, Blocks de Vidrio, Americano y del País.

FABRICANTES DE: Mosaico, Tabiques, Blocks, Tubería, Drenaje, Tela, Tréboles, etc.

DISTRIBUIDORES DE: Cemento "La Campana", Azulejos "El Aguila", Asbestos de México, S. A., John's Manville Corp., Pinturas del País Dupont y Solex, Cía. Mexicana de Tubos, S. A., Sanitarios "Procesa", Muebles de Acero "H. Steele", Sanitarios "El Aguila".

EXCLUSIVO

DE SUPER "X"

NUEVO TAPON
DESTORNILLADOR

HABIA UNA VEZ
quien usaba...

... las
uñas



... una
moneda



... una
llave



... un
cuchillo



AHORA

con SUPER "X"

se abre su
encendedor
así...



De venta en
TODAS PARTES!!
Pídalo allí donde
Usted compra



o se jala
el tapón...



...y se usa como
destornillador



CON "SUPER X" NINGUN ENCEDEDOR FALLA

ANDRES CORRALES, S. A.

BANDERILLA, VER.

EL MEJOR PURO QUE SE PRODUCE

EN MEXICO ES EL DE LA PERLA.

UNICOS
LEGITIMOS



Crema
Extras
de
LA PERLA
orgullo de la
Industria
Tabaquera

LA VICTORIA Y ASOCIADOS, S.A.



Equipo pesado en la construcción del camino de acceso a Topolobampo, Sin.

10-06-33

AV. JUAREZ 76

46-15-59

MEXICO, D. F.