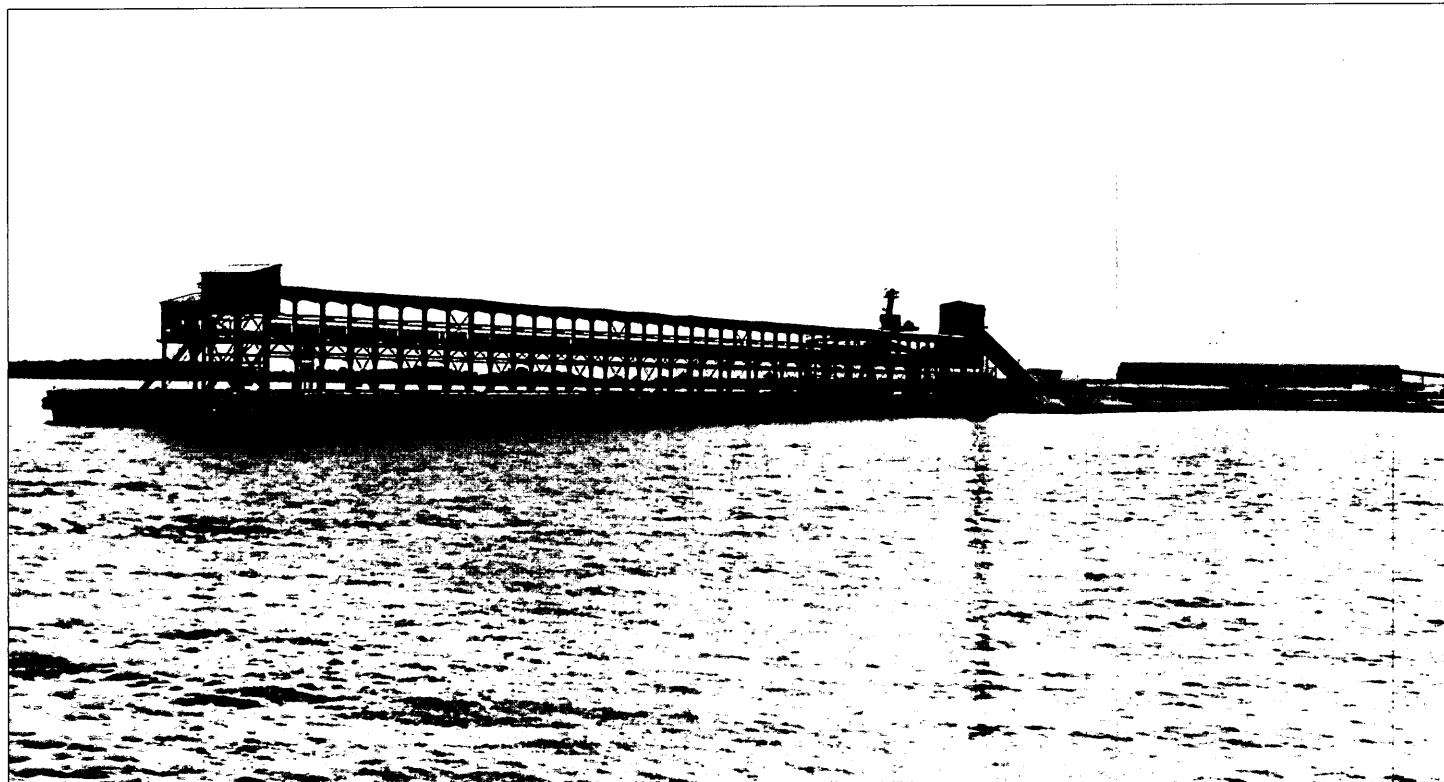


ESPIGÓN TERMINAL MARÍTIMA PARA EMBARQUE DE AZUCAR "PALO ALTO" ¹

Nº 41

[*Ciego de Ávila / CUBA*]



FICHA TÉCNICA

Promotor:.....Ministerio de Industria Azucarera
Proyectista:.....Ing. Haydee Abad Galguera
Ing. Rolando Pajón Brache
Constructor:.....Ing. Luis F. Cuesta Bereterside
Presupuesto:47,818 Millones de pesos cubanos
Plazo de ejecución:

CARACTERÍSTICAS

Espigón
Longitud265,30 m
Ancho 34,30 m
Altura sobre N.M.M.+3,50 m
Profundidad de la línea de atraque ...-12,70 m

Barco de diseño40.680 T.

Dragado del Canal
Cota máxima-12,80 m
Longitud 10,50 Km
Area total1.050.000 m²
Volumen total.....3.599.000 m³

El incremento en la producción y exportación de azúcar creó la necesidad de incluir una nueva Terminal Marítima en la costa sur de la provincia de Ciego de Avila. Durante varios años se estudió la posibilidad de seguir utilizando las instalaciones portuarias cercanas o si era mejor construir otra terminal. Como resultado de estos estudios se decidió construir una nueva terminal en Palo Alto, a unos 14 Km. del subpuerto de Júcaro.

La instalación a construir debía ser capaz de embarcar más de 900.000 T/año de azúcar a granel, 200.000 T/año de azúcar en sacos, alcohol, pequeñas cantidades de cítricos frescos y suministrar agua a los buques. La característica más importante de esta nueva instalación es que sería la única en el país que permitiría que los buques cargaran a su máxima capacidad, no posible en los otros puertos especializados por falta de calado en

¹ Esta obra no ha sido considerada por el Jurado del Premio por haberse recibido fuera del plazo establecido.

canales y dársenas. El calado de carga de los buques exigía una profundidad junto a la línea de atraques de -12,40 m por debajo del nivel medio del mar (N.M.M.). También era necesario construir atraques para la flota auxiliar y, por último, pero no menos importante, evitar las afecciones al medio ambiente.

Las instalaciones portuarias estarían ubicadas en el Golfo de Ana María, en el cual la profundidad del mar es reducida hasta una distancia de 10-12 Km de la costa, donde se observan profundidades del mar mayores de 12 m. En la zona de ubicación del atraque se observan marejadas producidas por los vientos predominantes. Las mareas ocurren dos veces al día, siendo la pleamar máxima observada de 0,46 m y la mínima de 0,38 m. La velocidad de las corrientes de marea es de 0,20 m/s, su dirección predominante en llente es EN-E y en vaciante W.

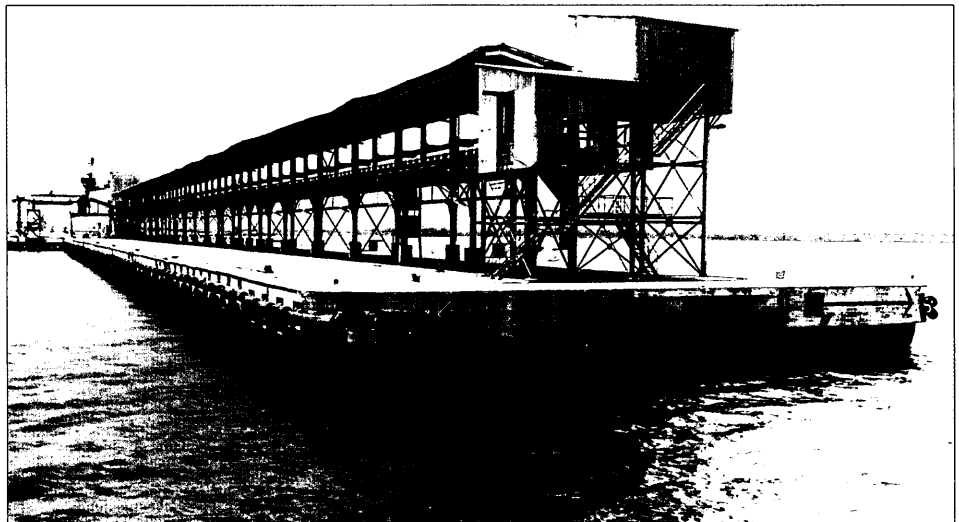
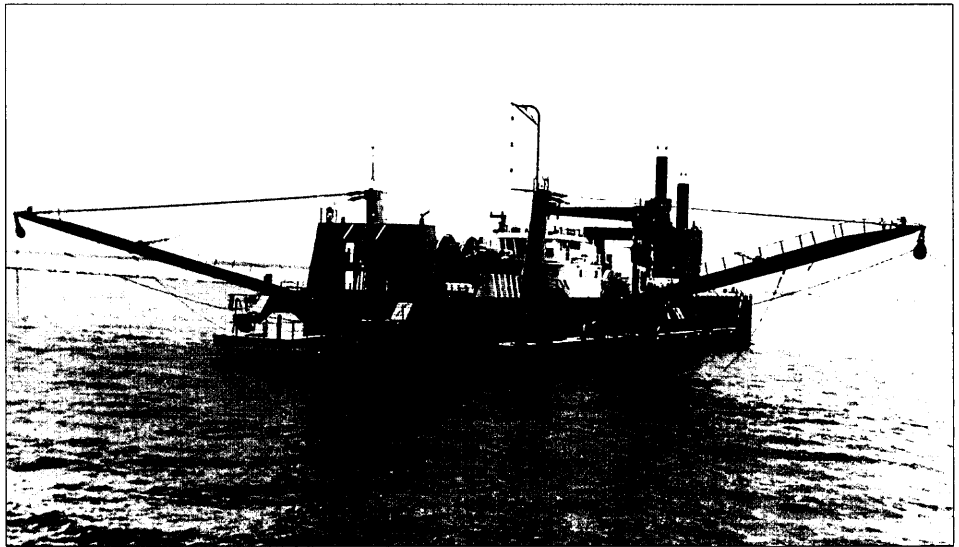
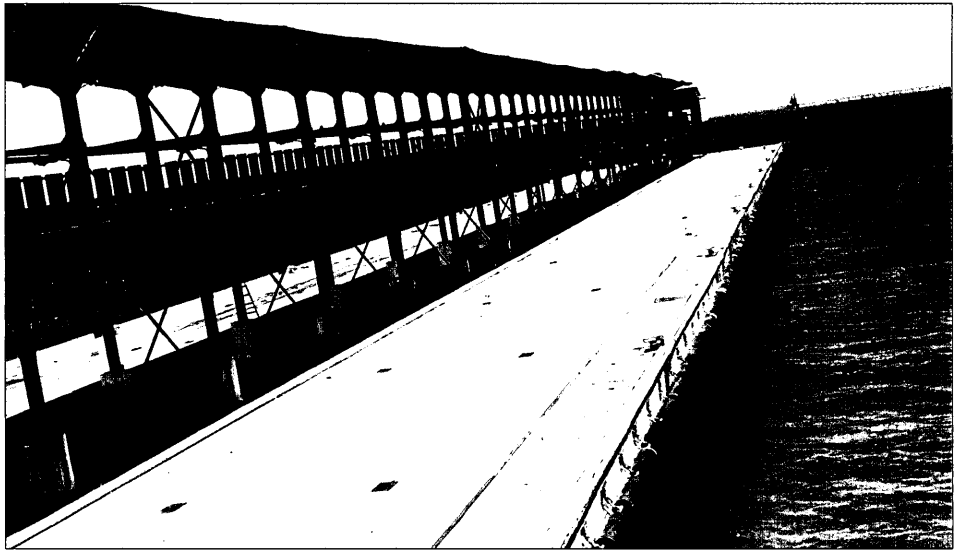
El problema más importante y difícil fue decidir la ubicación del atraque. Tras estudiar varias alternativas, se eligió la denominada variante nº 4, que permitía atracar el buque de mayor capacidad de carga y un volumen de dragado de roca aceptable. Se situó a 1.200 m de la línea de costa.

Para la ubicación definitiva del atraque y la elaboración del proyecto ejecutivo se realizaron más de 50 perforaciones con objeto de determinar el lecho rocoso y los espesores de las diferentes capas de suelo y sus características físico-mecánicas.

En el diseño de la estructura del espigón se escogió una velocidad de viento de 20 m/s y la altura de la ola significativa 1,72 m. El espigón permite la carga simultánea de dos buques, siendo el lado oeste, el de mejores condiciones para las operaciones y maniobras portuarias, el escogido para el azúcar a granel.

El acceso al espigón desde tierra se realiza a través de un terraplén formado por un núcleo arcilloso, cuyo material procede, en parte, del dragado de la dársena y cuyos taludes están protegidos por varias capas de roca. Para el acceso al espigón por mar ha sido necesario dragar un canal de 100 m de ancho y 10,50 Km de longitud con una profundidad media de -12,80 m bajo el nivel medio del mar. Para las maniobras de atraque y desatraque se dragó una dársena con círculo de maniobras de diámetro igual a dos veces la eslora máxima del buque tipo, y profundidad de -10 m y -12,40 m en la línea de atraque. La estructura del espigón fue diseñada para una profundidad de -12,70 m, teniendo en cuenta un margen de 0,30 m para el dragado. La presencia de roca a profundidades de 14-15 m anuló la utilización de pilotes.

Como la zona del Golfo de Ana María es un lugar donde algunas especies marinas se refugian hasta alcanzar cierto grado de desarrollo, se realizó un estudio medio ambiental para conocer si la construcción de la obra y en particular el terraplén de acceso afectaría



al crecimiento de este tipo de fauna. El estudio determinó que era necesario construir dos obras de fábrica en el terraplén que permitieran el intercambio de agua entre ambos

lados. Desde el punto de vista de las facilidades portuarias esta terminal marítima de azúcar constituye la obra más importante que se ha proyectado y construido en el país. ●