

OBRA MIXTA EN DEFENSA DE COSTA SOBRE EL RÍO PARANÁ

Costa exterior del puerto Terminal Las Palmas, Lima, Pcia. de Buenos Aires

■ **COMITENTE:** MOLCA S.A. (Molino Cañuelas S.A.C.I.F.I.A.)

■ **ASESORES:** Torres y Vercelli S.R.L.

■ **DIR. DE OBRA:** Ing. Alejandro Morel (MOLCA S.A.)

■ **PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN:** Coripa S.A.

■ **EJECUCIÓN:** Oct 2006 - Feb 2007

■ **Descripción de la obra:** El puerto cerealero de Terminal Las Palmas se halla ubicado a la altura del Km 123 del Paraná de las Palmas, en un tramo donde el río posee un ancho de casi 500 m y el canal navegable 350 m, con profundidades de hasta 65 pies. Permitirá operar barcos de hasta 250 m de eslora mediante dolines y torres de carga ubicadas costa afuera, sobre el propio canal. Para completar las instalaciones terrestres de descarga, transferencia y acopio, MOLCA requería regularizar y asegurar la costa de un sector sobre el Paraná que previamente había rellenado con más de 2 m de suelo seleccionado hasta alcanzar una cota segura no inundable (+ 4.00 referida al cero del puerto de Zárate).

■ **Problema a solucionar:** Por un lado se requirió remover suelos residuales del proceso de relleno que se hallaban por fuera de la línea de costa establecida por el Comitente y que impedían la navegación de pequeñas embarcaciones.

Por el otro, era necesario contar una defensa de costa que resolviera la erosión de las corrientes de superficie y la producida por efecto del oleaje, tanto el originado por el paso de grandes barcos que navegan por el Paraná, como la producida durante las grandes crecientes que inundan las islas de la margen opuesta y le permiten al viento actuar sobre extensas superficies.

■ **Solución adoptada:** Nuestra Oficina Técnica resolvió el problema proyectando una obra de defensa mixta que cubre un frente de 260 m lineales, entre la entrada de la dársena y el límite del terreno. Para cubrir la altura entre la cota de máxima erosión prevista al pie de la obra (+0.00) y la cota que alcanzan las crecidas

ordinarias (+2.50, solo superada el 2 % del tiempo) se propuso un **tablestacado de H° A° Sistema DRT**, con alturas variables entre 9 y 11 m, con la doble función de contener el terreno, y de actuar como defensa del mismo.

A partir de la cota de coronamiento del tablestacado (+2.50), se proyectó un revestimiento de bloques premoldeados articulados **BetonPlan®**. Su principal función es proteger del oleaje producido en crecidas extraordinarias el talud de inclinación 1V:2,5H, que alcanza la cota de los terrenos alteados (+4.00 m), donde funcionará una playa de maniobras de camiones. Como remate del revestimiento se dispuso una viga de terminación a cota + 4.30 que actúe como borde de seguridad e impida el escurrimiento de las aguas de lluvia sobre el talud, previéndose en el terreno una red de desagüe a tal fin.

■ **Ventajas de la solución adoptada:** La combinación de estas dos soluciones permitió lograr una solución acorde con los objetivos propuestos de proyecto con una óptima prestación y mínimo costo. El empleo de tablestacas permitió materializar un muro de contención que salvó el desnivel de la costa en las condiciones constructivas típicas de este tipo de obra. Por otro lado, el cálculo del revestimiento **BetonPlan®** a emplearse se basó en parámetros obtenidos en ensayos de modelo físico, brindando así no solo una solución de fácil ejecución sino también confiable, que permite garantizar el éxito de la obra. La adopción de esta solución mixta se adapta perfectamente al sector de la Terminal donde se implementó, evitando la ejecución de estructuras sobredimensionadas, y mejorando el aspecto general de la costa.



Gentileza "MYA Fotos aereas"

Vista general del muelle cerealero de Terminal Las Palmas durante la ejecución de la obra



Trabajos previos de limpieza y regularización



Inicio de la instalación del tablestacado



Ejecución avanzada del tablestacado



Colocación del revestimiento **BetonPlan®**



Trabajos finales en tramo aguas abajo del muelle



Vista parcial de la obra terminada