

ZONA INUNDABLE, UN DESAFIO EDUCADOR

MEGAPROYECTO

El presente artículo es un breve resumen de mi experiencia en el seguimiento del Sub Tramo III del Acceso al Nuevo Puerto de Yurimaguas (Zona Inundable).

Redactado por:
Job Mansilla



Fig. 1: Trabajos en Sub Tramo III del Acceso al Nuevo Puerto de Yurimaguas (Zona Inundable).

En la ruta de vía Interoceánica del Norte, que será intermodal, la ciudad-puerto de Yurimaguas tiene un rol protagonista. Ello se debe a que constituirá el nexo entre la vía terrestre y la fluvial.

Actualmente, el puerto presenta una serie de limitaciones que hacen que el Terminal Portuario sea ineficiente, inseguro y poco atractivo para las empresas navieras, por eso solo opera como terminal local y regional. Su movimiento comercial es mínimo, por lo que se planeó la construcción de un nuevo puerto que tendrá características muy diferentes al actual, con las cuales podrá suplir las exigencias que plantea el futuro del terminal.

Para llegar al Nuevo Terminal Portuario desde Yurimaguas, se construirá una vía de acceso con una longitud de 9+410 Km., en el que se encuentra el Sub tramo III (Km 4+410 – Km. 5+500) denominado Zona Inundable. La vía proyectada discurre sobre una llanura en la cual los fenómenos geodinámicos se manifiestan bajo la forma de inundaciones, con mayor intensidad en temporada de altas lluvias. Por ello, se recomendó la ejecución de las obras durante la temporada de baja incidencia de lluvias correspondientes a los meses entre marzo y octubre.

Para la mitigación de inundaciones, se recomendó elevar la rasante y proyectar estructuras hidráulicas que permitan

el drenaje adecuado del flujo del agua y protección de taludes contra su accionar. Además, en un proyecto vial como una carretera, se necesita que la transición de altura entre un sector de la carretera y el que le sigue no sea brusca ni incómoda para el conductor. Por ello, el terreno debajo de la vía asfaltada se niveló realizando extracciones de material (excavación y corte) y se rellenó con un material de acuerdo a las exigencias de las condiciones del proyecto (terraplén). No obstante, como era un suelo de cimentación fino y comprensible, se produjeron asentamientos al recibir la sobrecarga del peso de los terraplenes, causando pérdida de bombeo (inclinación necesaria para un buen drenaje de agua de lluvia), disminución de la altura del terraplén, perjuicios en el comportamiento de las obras de drenaje menor y agrietamiento en la corona (parte superior) del pavimento.

Con esta información, se plantearon los siguientes diseños de solución para la Zona Inundable:

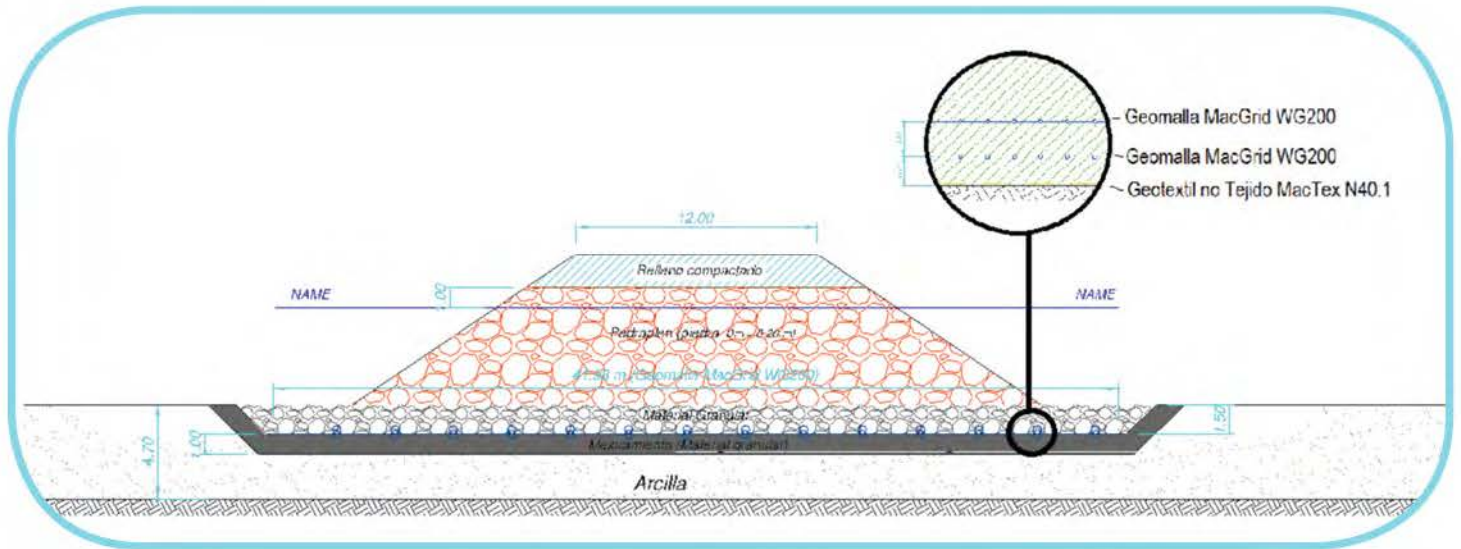


Fig. 2: Detalle del Mejoramiento y Estabilización del suelo mediante Pedraplén y Relleno Compactado.

Diseño de Solución: Pedraplén

Por tratarse de un suelo fino que presenta saturación debido a las inundaciones se debe realizar un reemplazo de material hasta una profundidad de 1.50 m. con un material granular más resistente. Por ello, se proyectó colocar materiales poliméricos llamados geosintéticos, los cuales sirvieron para mejorar las condiciones y características del suelo con el que se trabajó. Específicamente, se utilizó geotextil como barrera para evitar la migración de finos hacia el terraplén y dos geomallas uniaxiales para brindar mayor resistencia a la tracción y poca capacidad de estiramiento. Todo esto fue relleno con material de cantera. Sobre este mejoramiento, se diseñó una estructura llamada Pedraplén que, como el terraplén, se trata de colocar el material para formar un relleno adecuado que, en este caso, es de piedra de gran tamaño ($D=0.20$ m.). Esto ayudaría a la filtración del agua y solucionaría los problemas descritos anteriormente, así no se vería afectado el relleno compactado de la corona. Su distribución es como se indica en el detalle de la figura 1.

