

## Mantas BetonFlex® protegen el camino periloso de Punta Negra - San Juan.

96.600 m<sup>2</sup> de revestimiento de bloques sobre los taludes de la RP N° 12.

**Comitente:** UCPyPFE (Unidad Ejecutora de crédito BID)  
Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

**Proyectista:** Consultora HIDRA S.A.

**Contratista:** Panedile S.A. - Techint S.A. UTE / Hidra S.A.

**Ejecución:** Agosto 2015 - Octubre 2016



### Descripción de la obra

El llenado del embalse de la Represa Punta Negra obligó a la construcción de un nuevo camino sobre su perillago. De tal modo se brindaba continuidad a la RP N°12, cuya traza original quedó bajo las aguas del embalse, restableciendo la conexión con el Dique Caracoles. La ejecución de esta obra -de 24,8 km de desarrollo- incluyó más de 3 millones de m<sup>3</sup> de terraplenes, la construcción de 7 puentes, más de 70 grandes alcantarillas y casi 100.000 m<sup>3</sup> de excavación en roca.

### Problema a solucionar

Los taludes de los terraplenes -de hasta 40 m de altura y pendiente 1V:1,5H- una vez en contacto con el lago formado por la represa, quedarían expuestos al oleaje que producirían los fuertes vientos de la zona (como el Zonda) al soplar sobre el amplio espejo de agua. Por ello el proyecto original contemplaba revestir los taludes con enrocados, pero la creciente dificultad de obtener roca -en cantidad y calidad suficiente- generaba, además, un fuerte impacto ambiental y la extensión del plazo de obra en al menos un año.

Esto motivó al Contratista a buscar alternativas que anularan ese impacto, permitiesen cumplir con el plazo y presentaran un desempeño eficiente frente al oleaje.

De un prolongado análisis realizado por los técnicos del Contratista, surgió la posibilidad de reemplazar el enrocado que faltaba colocar por mantas formadas con bloques de hormigón de 0,30 m de altura fijados a un geotextil tejido vinculante.

Las severas condiciones constructivas del proyecto -la fuerte pendiente de los taludes, los exiguos plazos de obra, los costos y la necesidad inevitable de coordinar el avance progresivo del revestimiento del talud con el recrecimiento por etapas del terraplén (en capas de 3,40 m de altura)- significaron todo un desafío para la ejecución de la alternativa seleccionada.

### Solución adoptada

El Contratista optó finalmente por la utilización de mantas **BetonFlex®**, desarrollando sus técnicos, junto a la consultora

Hidra y la Oficina Técnica de Coripa, diversos diseños ejecutivos. La solución seleccionada incluyó un novedoso sistema de anclaje de las mantas al terraplén mediante estacas de acero galvanizado que fijaban un bloque especial que actúa como viga de transferencia, reduciendo costos y tiempo.

Las mantas, cada una con 65 bloques de base cuadrada de 0,40 m de lado, cubrían 12 m<sup>2</sup> y pesaban más de 7 toneladas cada una. Se confeccionaron a partir de un geotextil tejido **PlusTex® T 80/60 HLT SCL**, de 80 kN de resistencia longitudinal, protección extra-elevada a la radiación UV y la termo-oxidación, y más de 2500 bucles ("small circle loops") por m<sup>2</sup> que garantizan el anclaje de los bloques.

El premoldeado, de las más de 7.500 mantas empleadas, se realizó en una planta montada a tal efecto en el obrador, la que contaba con 8 pistas de 150 m cada una, un puente grúa y un sistema de curado por vapor que permitía un rápido desmolde y movimiento de las mantas.

La instalación del revestimiento **BetonFlex®** sobre el talud se realizaba inicialmente izando verticalmente las mantas desde uno de sus extremos, como es práctica corriente en obras similares. Pero, debido a la posibilidad de fuertes vientos que provocarían riesgos para el personal e interrupciones de las tareas, los técnicos del Contratista redefinieron el sistema de montaje, lográndose operar con mayor seguridad y velocidad al movilizar la manta horizontalmente, tomada de varios sectores a la vez.

### Ventajas de la solución adoptada

El empleo de un revestimiento **BetonFlex®** permitió cumplir con los plazos de obra previstos obteniéndose un rendimiento regular (producción, transporte y montaje) de 60 mantas diarias.

Por otra parte, se evitó el impacto ambiental que hubiese significado dinamitar más de 1 millón de m<sup>3</sup> de cerros para obtener, sólo en un 10% del removido, la roca necesaria para ejecutar un enrocado tradicional.

Por último, la protección con mantas **BetonFlex®** permitió una planificación de las tareas más ajustada, redundando en una optimización de costos y recursos asignados a la obra.



*Planta de premoldeado (en Obrador)*



*Hormigonado de mantas BetonFlex®*



*Izaje de mantas para inicio de montaje*



*Montaje de mantas sobre el talud*



*Avance de la obra*



*Vista de obra terminada*

*Las informaciones y sugerencias son indicativas, ya que en todos los casos, el proyectista debe verificar en las condiciones de cada obra la aptitud del material y los resultados que pueden derivarse de su aplicación.*

**[www.coripa.com.ar](http://www.coripa.com.ar)**  
info@coripa.com.ar / (11) 4576-3888 (rot.)