

## DESCRIPCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS CON REVESTIMIENTO DE COLCHONETAS GAVIONADAS. RÍOS LIMAY, NEUQUÉN Y NEGRO

Mónica Barberis<sup>(1)</sup>, Daniel Accattatis<sup>(2)</sup> y Carlos Selzer<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas – 9 de Julio 496 – Cipolletti – Río Negro

<sup>(2)</sup> Dirección Provincial de Recursos Hídricos – Santiago del Estero 426 - Neuquén

<sup>(3)</sup> Departamento Provincial de Aguas – San Martín 249 – Viedma – Río Negro

[mbarberis@aic.gov.ar](mailto:mbarberis@aic.gov.ar) y [daccattatis@neuquen.gov.ar](mailto:daccattatis@neuquen.gov.ar).

### Introducción

Desde 1993 y por el término de más de 7 años, las Provincias de Río Negro y Neuquén, a través de los Organismos específicos y con el financiamiento de la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), han ejecutado numerosas obras de estabilización de márgenes sobre las costas de los mencionados cursos de agua, principalmente aguas abajo de los Diques Compensadores Arroyito y El Chañar respectivamente, y en distintos sectores de los valles irrigados de la cuenca.

En términos generales, las soluciones adoptadas para controlar los procesos erosivos han sido del tipo de obras “duras”, mediante la disposición de material rocoso o colchonetas y/o cajas gavionadas, en forma de baterías de espigones o defensas de tipo continuas.



Figura 1.- Vista del Sitio 160 LIM – I – Dic. 2001

El diseño hidráulico de las obras ha sido llevado a cabo por grupos de trabajo especialmente conformados con este fin, integrados por representantes de las jurisdicciones involucradas y profesionales de la AIC.

En particular en el presente trabajo, se analiza el comportamiento demostrado por las obras ejecutadas con revestimiento de colchonetas gavionadas en el caso de estructuras continuas, o las construidas con gaviones sacos o cajas en las baterías de espigones.

### Objetivo

El presente documento pretende mostrar el estado actual de este tipo de obras, mediante un análisis cronológico y detallado de sus distintos estadios, tratando de acercar una respuesta con base técnica que explique los deterioros sufridos por la mayoría de ellas.

### Metodología del trabajo

En primer lugar se realizó una recopilación exhaustiva de

toda la información existente en las jurisdicciones sobre las obras en estudio, la cual incluyó: objetivos del proyecto, memorias de cálculo, cómputos y presupuestos, especificaciones técnicas, documentación contractual, informes de avance de obra, monitoreos, mantenimientos y reparaciones realizadas, vistas fotográficas en las diferentes etapas, etcétera.

De esta manera se pudo tener una radiografía inicial de la obra, conociendo fechas de inicio, plazos de ejecución, proveedores del material para gaviones, parámetros de diseño, Empresas Contratistas, y las características generales y particulares de la solución propuesta para cada una de ellas.

A continuación, se procedió a compilar, ordenar y validar los informes de sucesivas inspecciones realizadas por las jurisdicciones y/o por el Organismo financiador, con el objeto de evaluar el estado estructural de las obras, y particularmente del material utilizado para la conformación de las colchonetas gavionadas o gaviones caja o sacos.

Entre las inspecciones realizadas, se destacan los monitoreos subacuáticos efectuadas por buzos especializados, las cuales proveyeron de copiosa e importante información sobre el estado de los alambres que conforman dichas estructuras, fundamentalmente en los sectores que permanecen sumergidos la mayor parte del tiempo, extrayendo para su análisis muestras de los mismos de distintos sectores de las obras.



Figura 2.- Foto Subacuática. Sitio 70 NEU-I

A fin de avanzar en las causas de la corrosión del alambre se realizaron estudios en el Centro de Investigación y Desarrollo sobre Electrodeposición y Procesos Superficiales (CIEPS) del Instituto de Tecnología Industrial (INTI) a partir de muestras de alambres correspondientes a obras ubicadas en los distintos ríos de la cuenca.

Cabe agregar, que la Secretaria de Gestión Ambiental perteneciente a la AIC, contribuyó a este análisis, suministrando estudios de calidad de las aguas de nuestros ríos en relación a la corrosión registrada en los alambres y

analizando las condiciones desfavorables para la precipitación del carbonato de calcio y la formación de algas.

### Resultados de las investigaciones

Con la información obtenida mediante la metodología descripta, se elaboraron fichas individuales para cada una de las obras, y a manera de resumen, se confeccionó una tabla cronológica de las mismas, en la cual se puede apreciar claramente el momento de inicio y/o detección visual de inconvenientes estructurales o de deterioro del material, así como también el grado de avance de los mismos en función del tiempo y los momentos de ejecución de trabajos de reparación.

De esta manera, se puede apreciar que un gran porcentaje de las obras ejecutadas con este tipo de material de revestimiento, han sufrido deterioros incompatibles con la vida útil de las obras en las cuales constituyen su principal elemento estructural, provocando en varios casos el colapso de las mismas y en otros la necesidad de reparaciones con carácter urgente para evitar su total rotura.

### Conclusiones

Si bien aun no se han determinado las causas por las cuales el material constitutivo de las colchonetas y gaviones cajas o sacos han tenido el comportamiento descrito, es indudable que las soluciones con este tipo de materiales deben ser adecuadamente evaluadas tomando en consideración la permanencia de las estructuras bajo agua en forma continua, ya que del análisis de los distintos estudios planteados en el presente trabajo, existe una evidencia marcada que esos ambientes resultan sumamente agresivos para dichos materiales.

### Referencias Bibliográficas

**Barberis, M. G.** (2000): *Monitoreo del Estado de Conservación de las Obras de Estabilización de Margen de los Ríos Limay, Neuquén y Negro*. Secretaría de Planificación y Desarrollo. AIC.

**CIEPS- INTI** (2001). *Informes Técnicos Relacionados con las Obras de Protección Gavionadas*.

**Pera, R. H.** (2001). *Informes Técnicos de las Inspecciones Subacuáticas Realizadas en Varios Sitios*. Secretaría de Planificación y Desarrollo. AIC.

**Barberis, M. G.** (2002): *“Monitoreo del Estado de Conservación de las Obras de Estabilización de márgenes de los ríos Limay, Neuquén y Negro”*, Secretaría de Planificación y Desarrollo. AIC.