

SEMINARIOS FINALES – ECOLOGÍA DEL PAISAJE

TEMA: FLUVIALES

GRUPO 1: Inés Alvarez, Ema Buzeta, Diego Castelli, Ailen Cordera, Karina Eirin, Sofía Santos

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO Y GARCÍA DE JALÓN (1995) "Principios básicos para la restauración de ríos y riberas"

Comenzando con la descripción de los artículos, el presente sienta las bases conceptuales de la restauración ecológica de los ríos. Propone reemplazar la ingeniería hidráulica tradicional, centrada en el control rígido del cauce, por una "ingeniería ambiental del agua" que trabaje con los procesos naturales. En ese sentido, los autores identifican los impactos negativos de la canalización, dragado, rectificación de cauces y construcción de represas, como la pérdida de biodiversidad, desconexión con la llanura de inundación y homogeneización morfológica. Estas soluciones, según argumentan, resultan ineficaces a largo plazo y costosas de mantener. Plantea un cambio de paradigma en la gestión fluvial, promoviendo proyectos duraderos, adaptativos y sostenibles, con enfoque sistémico y ecológico.

La propuesta de restauración se basa en diez principios fundamentales:

1. El río está conectado y depende de su cuenca vertiente. En ese sentido, los sedimentos que circulan por el cauce tienen un origen arriba, procediendo de las actividades de laderas vertientes, que implican erosión del suelo, lavado de nutrientes, contaminación, etc.
2. El régimen de caudales es clave para el ecosistema. Es importante la calidad, y a su vez cantidad de agua circulante, siendo limitante para procesos geomorfológicos y biológicos.
3. La morfología del cauce responde a los procesos fluviales de erosión y sedimentación.
4. La biodiversidad es producto de una heterogeneidad de hábitats y una conectividad funcional entre ellos. En la cadena trófica de un río tiene especial importancia la materia vegetal sintetizada en las riberas o llanuras de inundación.
5. Cada sistema fluvial es único. En términos de composición y estructuras de las comunidades, así como también genéticamente.
6. Actuar con la naturaleza es más eficiente que actuar contra ella. El artículo menciona que muchos de los problemas que presentan los ríos se deben a la erosión de las orillas por falta de vegetación protectora, a la presencia de obstrucciones al paso de las aguas, o al excesivo crecimiento de macrófitas (por excesiva eutrofización de las agua y elevada temperatura).
7. La restauración requiere espacio físico para el río. El río desarrolla su trazado y se desplaza libremente, desbordándose periódicamente y manteniendo activa la llanura de inundación.
8. Prevenir es más económico que restaurar. Es importante contar con un equipo multidisciplinario para la elaboración de proyectos de ingeniería con enfoque en ecología fluvial.

9. La restauración de los ríos requiere inversiones para estudios y proyectos, personal especializado y apoyo de las poblaciones ribereñas.
10. La restauración debe integrarse en la planificación hidrológica de cada cuenca. Los programas de control de la erosión deben ser revisados, así como las prácticas de pastoreo en terrenos públicos, minimizando así los daños que ocasionan al sistema ripario y reparar en tiempo los tramos y riberas afectados.

TRUSH, MCBAIN Y LEOPOLD (2000) "Atributos de un río aluvial y su relación con la política y la gestión del agua"

Este artículo identifica diez atributos esenciales para el funcionamiento sostenible de los ríos aluviales, particularmente en contextos donde las represas han alterado el régimen hidrológico. A través del estudio del río Trinity (California), los autores muestran cómo la pérdida de estos atributos ha reducido la funcionalidad ecológica del sistema.

Los diez atributos son:

1. Secuencias de barras alternas
2. Componentes naturales del hidrograma anual
3. Movilización frecuente del lecho del canal
4. Erosión profunda de las barras alternas
5. Balance de sedimentos
6. Migración lateral del canal
7. Inundación frecuente de la llanura de inundación
8. Crecidas grandes que mantienen la complejidad
9. Vegetación ribereña diversa
10. Conectividad hidráulica con aguas subterráneas

En el caso del río Trinity, la construcción de represas eliminó el 90% del caudal, provocando la desaparición de crecidas, el confinamiento del canal, pérdida de hábitats y desconexión con humedales. Como respuesta, los autores proponen medidas como caudales ambientales, reintroducción de gravas, manejo de vegetación y reconexión de planicies. La propuesta no busca una restauración completa del régimen original, sino un modelo funcional adaptado al nuevo contexto, que permita sostener procesos geomorfológicos clave y hábitats esenciales.

Se han encontrado algunas críticas citadas provenientes de disciplinas como la geomorfología, la ecología fluvial, la gestión integrada del agua y la ingeniería ambiental:

Autor	Crítica principal	Enfoque alternativo
Poole (2002)	Riesgo de homogeneización del paisaje fluvial	Ecología fluvial contextual
Brierley & Fryirs (2005, 2016)	Falta de adaptabilidad al estilo geomórfico	Gestión por estilos de río
Beechie et al. (2010)	Ausencia de herramientas operativas	Restauración basada en procesos

Gurnell et al. (2016)	Atributos poco escalables	Indicadores multiescalares
-----------------------	---------------------------	----------------------------

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO ET AL. (2021) Mejora de la evaluación hidromorfológica de los ríos mediante una mejor integración de la vegetación riparia.

Este artículo técnico analiza las deficiencias de los protocolos oficiales de evaluación hidromorfológica en Europa, señalando que tienden a omitir el rol clave de la vegetación ribereña en la dinámica fluvial.

La Directiva Marco del Agua (DMA) ha promovido la evaluación ecológica de los ríos, pero con criterios que priorizan aspectos geométricos e hidrológicos sin integrar adecuadamente indicadores bio geomorfológicos. Los autores proponen un marco jerárquico multiescalar que abarca desde plantas individuales hasta corredores riparios completos.

La integración de la vegetación ribereña permite mejorar la capacidad diagnóstica, fortalecer la evaluación del estado ecológico y guiar intervenciones más realistas. Se argumenta que los avances científicos en ecología fluvial y bio geomorfología no han sido suficientemente incorporados a los marcos normativos.

Estos artículos, ofrecen una propuesta integrada de restauración fluvial que:

- Reconocen la singularidad y dinámica de cada sistema fluvial.
- Se basan en procesos naturales y evidencia científica.
- Integran factores geomorfológicos, hidrológicos y biológicos.
- Busca restaurar la funcionalidad ecológica sin necesidad de retornar a un estado prístino.

Bibliografía:

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO Y GARCÍA DE JALÓN (1995) "**Principios básicos para la restauración de ríos y riberas**".

TRUSH, MCBAIN Y LEOPOLD (2000) "**Atributos de un río aluvial y su relación con la política y la gestión del agua**".

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO ET AL. (2021) **Mejora de la evaluación hidromorfológica de los ríos mediante una mejor integración de la vegetación riparia.**

Bibliografía adicional:

-Brierley Gary, J., & Fryirs, K. A. (2005). ***Geomorphology and River Management: Applications of the River Styles Framework***. Blackwell Publishing Company.

-Brierley, G. J., & Fryirs, K. A. (2013). ***Geomorphology and river management: applications of the river styles framework***. John Wiley & Sons.

-Beechie, T. J., Sear, D. A., Olden, J. D., Pess, G. R., Buffington, J. M., Moir, H., & Pollock, M. M. (2010). **Process-based principles for restoring river ecosystems.** *BioScience*, **60**(3), 209-222.

-Gurnell, A. M., Rinaldi, M., Belletti, B., Bizzi, S., Blamauer, B., Braca, G., & Ziliani, L. (2016). **A multi-scale hierarchical framework for developing understanding of river behaviour to support river management.** *Aquatic sciences*, **78**, 1-16.

-Poole, G. C. (2002). **Fluvial landscape ecology: addressing uniqueness within the river discontinuum.** *Freshwater biology*, **47**(4), 641-660.