

Tutorial de uso de la Guía

Contenido

[1]	Introducción	3
[2]	Página de inicio	3
[3]	Menú principal (barra superior).....	4
[4]	Estructura de contenidos (Índice).....	6
[4.1]	Organización de los contenidos	11
[4.2]	Estructura general de los contenidos y tareas.....	12
[4.3]	Desarrollo de los contenidos de cada temática	13
[5]	Recursos adicionales (pie de página).....	14

[1] Introducción

El presente tutorial ha sido elaborado para orientar al lector en el uso y la navegación de la Guía Técnica de Planificación Hidrológica con enfoque de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). Su objetivo es facilitar una consulta clara, dinámica y práctica, de modo que tanto usuarios con experiencia en planificación hidrológica como aquellos que se acercan por primera vez al tema puedan aprovechar plenamente los contenidos.

La guía se organiza en diferentes bloques temáticos y recursos interactivos. En esta sección se explican los elementos básicos de la plataforma —la página de inicio, el menú principal, la estructura de contenidos y los recursos adicionales— así como las herramientas de navegación que permiten avanzar de manera ordenada y eficiente.

El lector encontrará también recomendaciones prácticas, recuadros destacados con información clave y ejemplos que ilustran el modo de aplicar la guía en contextos reales. De este modo, el Tutorial constituye un punto de partida fundamental para garantizar que el documento sea consultado no solo como un texto de referencia, sino como una herramienta activa de apoyo a la toma de decisiones en el ámbito de la gestión del agua.

[2] Página de inicio

La **página de inicio** constituye el punto de acceso principal a la Guía técnica de planificación hidrológica en el marco de la GIRH para el ámbito iberoamericano. Su diseño permite una navegación clara y facilita la localización de los contenidos esenciales.

En esta sección se presentan:

- **Accesos directos a presentaciones institucionales:**
 - Relator de Naciones Unidas.
 - Presidencia Pro-Témpore de la Codia.
 - Cooperación española.
- **Como usar esta Guía**
- **Accede a la Guía: Contenido de la Guía,** que da acceso directo al índice completo y a cada una de las secciones temáticas.
- **Equipo Redactor y colaboradores:** permite identificar a las personas e instituciones que han participado en la elaboración de la guía y en la aportación de casos prácticos y grupos de trabajo.

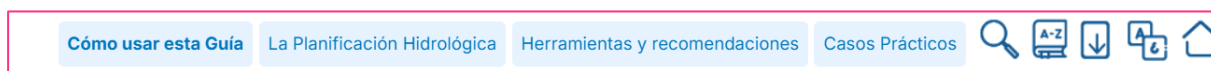


La página de inicio se concibe, por tanto, como un **espacio de orientación general**, que facilita el acceso estructurado a todas las secciones de la Web.

[3] Menú principal (barra superior)

El **menú principal**, situado en la parte superior de la página, constituye la herramienta central de navegación. Permite acceder de manera estructurada a distintas secciones de la Guía Técnica y garantiza una consulta ordenada de los contenidos.

Este menú se **mantiene visible de forma permanente**, facilitando tanto la consulta secuencial de los contenidos como el acceso inmediato a recursos de apoyo.



Las secciones disponibles en el menú son las siguientes:

Cómo usar esta Guía: que corresponde a este documento y que constituyen las orientaciones sobre la metodología de consulta y el modo más eficaz de aprovechar la estructura disponible. Además, dispone de un botón para preguntas frecuentes.

Cómo usar esta Guía

Antes de mostrar de forma detallada cómo se puede usar esta Guía, conviene saber que se trata de una Guía:

- Elaborada de forma participativa.** La presente guía se ha elaborado de forma participativa, por lo que navegando por la web se encontrarán con distintos recursos técnicos, casos prácticos, informes resultado de distintos grupos de trabajo, etc., que podrán consultarse en cualquier momento a través de los menús específicamente creados.
- Versátil en su utilización:**
 - Cada capítulo y apartado se ha redactado de manera que sea entendible por sí mismo. Dada la relación que existe entre los distintos temas tratados en un plan hidrológico y la necesidad de utilizar herramientas e información de apoyo, se han incluido enlaces a otros apartados de la guía, a herramientas, a otras guías y a casos prácticos que podrán ser consultados si se precisa ampliar la información.
 - Se trata de una guía de procedimientos y metodologías que se ha desarrollado pensando en que pueda ser utilizada para consultar y conocer cómo abordar temas concretos (capítulos o apartados) en un plan hidrológico, así como para plantear desde el inicio la elaboración completa de un plan. En cualquier caso, se recuerda que esta Guía, aunque ha sido desarrollada con el acuerdo de los países de la CODIA, su utilización no supone ninguna obligatoriedad para estos.
 - Se ha cuidado la redacción y explicación de las metodologías propuestas, haciéndolas sencillas y prácticas, facilitando, así, su comprensión y aplicación por técnicos con distintos niveles de experiencia.
- Concebida de manera que sea fácilmente actualizable.** El avance de la planificación hidrológica en los países integrantes de la CODIA permitirá revisar, actualizar y completar el contenido de la Guía. Es decir, se trata de disponer de una herramienta realmente adaptada a las necesidades de los países y por lo tanto es importante su consideración como una herramienta dinámica.
- Con contenidos organizados en dos menús principales:**
 - Menú superior que desarrolla aspectos generales y complementarios al propio contenido de los planes: "Cómo usar esta Guía", "La Planificación Hidrológica", "Herramientas y recomendaciones", "Información de apoyo" y "Casos prácticos"
 - Menú lateral (izquierdo) que muestra el índice de la guía y permite acceder a las metodologías y procedimientos para elaborar los contenidos de un plan hidrológico. En los casos en que se trate de procedimientos complejos, además la Guía desarrolla, de forma pormenorizada, las tareas que sería conveniente llevar a cabo para completar adecuadamente ese apartado del plan.
- Adaptada a la información disponible en los países.** Para determinados capítulos o apartados del Plan, la Guía ofrece metodologías completas, aplicables en casos de información disponible suficiente, y metodologías simplificadas, para aquellas cuencas o países donde no existe información que permita un estudio/análisis pormenorizado. Dado que la planificación hidrológica es un proceso iterativo, se espera que en posteriores ciclos de planificación se disponga de la información necesaria para avanzar en el detalle de los estudios y análisis necesarios para la elaboración del plan.
- En formato PDF.** Aparte del formato Web, la Guía también se puede consultar en formato PDF.

A continuación se facilita una serie de preguntas frecuentes que ayudarán tanto a la navegación como a la consulta de contenidos.

[FAQ](#)

Seguidamente, puede consultarse el tutorial y el vídeo que permiten entender cómo usar esta Guía.

[Tutorial PDF](#) [Video Tutorial](#)

[Volver](#)

La Planificación Hidrológica: Apartado dedicado a los principios de la planificación hidrológica y su marco conceptual general: su relación con la GIRH, los derechos humanos y la seguridad hídrica.

Herramientas y recomendaciones: conjunto de recursos técnicos destinados a apoyar el desarrollo de los instrumentos de planificación y la implementación de la GIRH.

Herramientas y recomendaciones

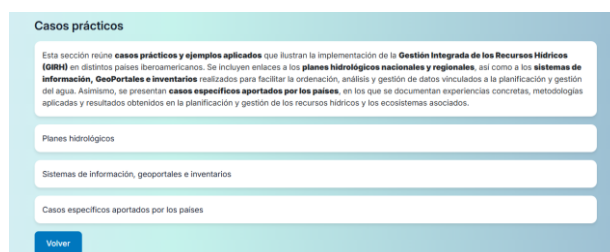
Herramientas para la elaboración del plan

Recomendaciones, guías y manuales relativos a la GIRH

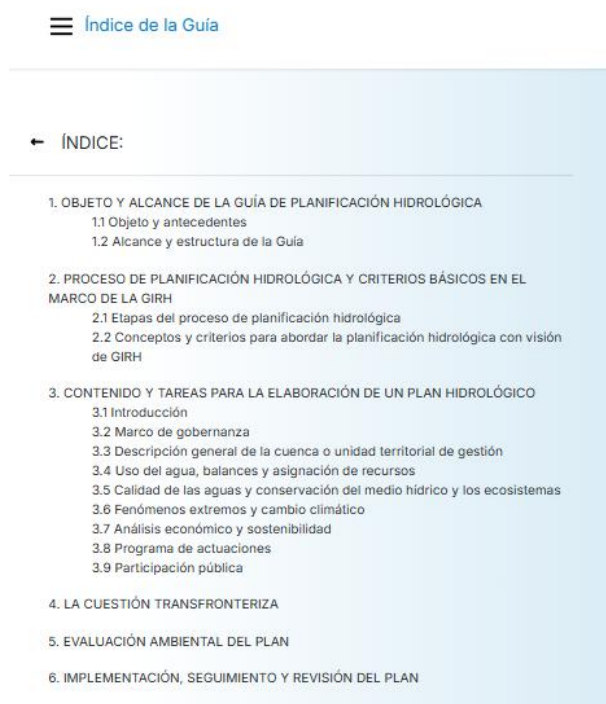
Otra información de interés

[Volver](#)

Casos prácticos: ejemplos de las experiencias de los países integrantes de la CODIA ilustrativos de los contenidos y metodologías aplicadas para elaborar los planes hidrológicos.



Adicionalmente, en la **parte izquierda de la pantalla** se encuentra disponible el **Índice**, que contiene el listado completo de apartados y subcapítulos. Este recurso puede **activarse u ocultarse en cualquier momento**, lo que facilita la navegación y permite al usuario mantener siempre una referencia clara de la estructura general de la Guía.



Además de estas secciones textuales, el menú incorpora un conjunto de **iconos funcionales** situados en el extremo derecho:



Buscador: permite localizar rápidamente palabras o temas específicos dentro de la Guía.



Glosario: ofrece definiciones de términos clave relacionados con la gestión integrada de recursos hídricos.



Descargas: acceso al documento descargable de la Guía de Planificación en PDF, tanto por capítulos como en su versión completa.



Idiomas: opción para seleccionar el idioma de visualización de la plataforma.



Inicio: acceso directo a la página de inicio o portada de la Guía.

[4] Estructura de contenidos (Índice)

La Guía se organiza en seis bloques temáticos principales, a los que se accede mediante el **índice o mediante la página de inicio**.



Cada bloque se desglosa en apartados y subcapítulos que permiten profundizar en los distintos aspectos de la planificación hidrológica.

Los bloques son los siguientes:

Objeto y Alcance de la guía de planificación hidrológica

Objeto, alcance y el marco en el que se desarrolla la guía.



1. Objeto y alcance de la guía de planificación hidrológica

1.1 Objeto y antecedentes

1.2 Alcance y estructura de la Guía

Volver



Proceso de Planificación Hidrológica en el marco de la GIRH

Etapas y criterios en el proceso PH GIRH.

2. Proceso de planificación hidrológica y criterios básicos en el marco de la GIRH

2.1 Etapas del proceso de planificación hidrológica

2.2 Conceptos y criterios para abordar la planificación hidrológica con visión de GIRH

[Volver](#)



Contenido y Tareas para la elaboración de un plan hidrológico

Estructura y componentes de un plan hidrológico.

3. Contenido y tareas para la elaboración de un Plan Hidrológico

3.1 Introducción

3.2 Marco de gobernanza

3.3 Descripción general de la cuenca o unidad territorial de gestión

3.4 Uso del agua y asignación de recursos

3.5 Calidad de las aguas y conservación del medio hídrico y los ecosistemas

3.6 Fenómenos extremos y cambio climático

3.7 Análisis económico y sostenibilidad

3.8 Programa de actuaciones

3.9 Participación pública

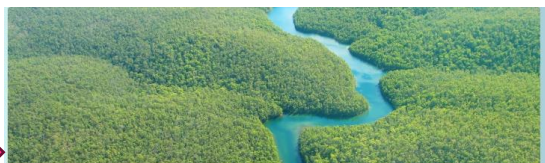
[Volver](#)

Tutorial



La Cuestión Transfronteriza

Gestión de recursos hídricos compartidos y
cooperación internacional.



4. La cuestión transfronteriza

Recursos y casos prácticos

Definición:

Se considera **cuenca hidrográfica transfronteriza** a aquella cuyo territorio y recursos hídricos son compartidos por dos o más países, incluyendo tanto aguas superficiales (ríos, lagos) como subterráneas (acuíferos transfronterizos). La **gestión transfronteriza de los recursos hídricos** consiste en la **coordinación entre los Estados ribereños** para planificar, conservar, usar y proteger el agua de manera conjunta, equilibrando las necesidades ambientales, sociales y económicas de cada país.

Esta gestión debería sustentarse en principios de **cooperación, transparencia, equidad y sostenibilidad**, y suele apoyarse en **mecanismos bilaterales o multilaterales**, como comisiones de cuencas, ventallas binacionales o plurinacionales y acuerdos de intercambio de información, alineados con los objetivos de la **Estrategia Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)**.

Objetivo:

El objetivo principal de integrar la gestión de cuencas transfronterizas en la planificación hidrológica es **garantizar el uso sostenible y coordinado de los recursos compartidos**, reduciendo riesgos de conflicto y promoviendo la cooperación entre países. De forma específica, se busca:

1. **Promover la cooperación binacional o multinacional** para la gestión de cuencas compartidas, armonizando criterios técnicos y legales.
2. **Asegurar la sostenibilidad de los recursos hídricos** mediante el monitoreo conjunto, la planificación coordinada y la prevención de impactos negativos transfronterizos.
3. **Fortalecer la gobernanza hídrica** a través de instituciones compartidas, mecanismos de diálogo y participación de actores locales.
4. **Facilitar la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos hídricos** mediante planes integrados que consideren toda la cuenca, sin importar fronteras administrativas.

Utilidad:

La inclusión de la gestión de cuencas transfronterizas en los planes hidrológicos se debe porque:

- **Favorece la planificación integral y coordinada** de los recursos hídricos, evitando duplicidades o conflictos por uso del agua.
- **Mejora la toma de decisiones** al fomentar el intercambio de información hidrológica, ambiental y socioeconómica entre países.
- **Impulsa la cooperación regional y el cumplimiento de compromisos internacionales**, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 6.5) y el Acuerdo de Escazú.
- **Contribuye a la resiliencia climática y a la gestión de riesgos**, permitiendo acciones conjuntas frente a sequías, inundaciones y contaminación transfronteriza.
- **Fortalece la gobernanza multilateral**, integrando a autoridades locales, comunidades y usuarios del agua en procesos de decisión compartidos.

Contenidos que deben abordarse en un plan hidrológico

La **planificación hidrológica en cuencas transfronterizas** debe ser concebida como un **proceso integral y coordinado entre los países que comparten los recursos hídricos**, que permita alcanzar un equilibrio entre el **uso sostenible del agua, la conservación de los ecosistemas y el desarrollo socioeconómico**. A diferencia de las cuencas nacionales, en las cuencas compartidas las decisiones locales tienen repercusiones directas en el país vecino, por lo que es indispensable que el plan integre **mecanismos formales de cooperación, procedimientos de intercambio de información y de gobernanza conjunta**.

El trabajo, debates e intercambio de conocimientos llevados a cabo en el **Grupo de trabajo sobre cuencas transfronterizas** ha permitido enriquecer y elaborar el contenido desarrollado en el presente capítulo.

Un plan hidrológico transfronterizo no solo debe presentar los **aspectos técnicos** del diagnóstico hidrológico, las demandas y los riesgos, sino también los **mecanismos institucionales, normativos y sociales** que facilitan la gestión coordinada. Esto implica:

- Establecer **criterios y metodologías comunes y transparentes** para la evaluación de recursos hídricos y la identificación de riesgos.
- Garantizar la **armonización normativa y técnica**, permitiendo que cada país pueda aplicar el plan de manera coherente con su marco interno y a la vez compatible con los acuerdos binacionales o multilaterales existentes.
- Promover **espacios de participación comunitaria y social**, para involucrar a las comunidades de ambos lados de la frontera y fortalecer la legitimidad del proceso.
- Incorporar **herramientas de cooperación activa**, como sistemas de monitoreo conjunto, intercambio regular de datos y plataformas de soporte a la decisión que integren información de toda la cuenca.

Se recomienda que el **plan hidrológico para una cuenca transfronteriza** incluya, al menos, los siguientes contenidos estructurados:

1. **Diagnóstico de la cuenca compartida**, incluyendo aspectos físicos, ambientales, sociales e institucionales, que permitan describir su problemática particular.
2. **Estrategias y mecanismos de cooperación**, que definan roles, responsabilidades y lineamientos para la gobernanza.
3. **Lineamientos de intercambio de información y monitoreo coordinado**, con protocolos y plataformas conjuntas.
4. **Sistema de evaluación y seguimiento transfronterizo**, que garantice la continuidad del plan y la adaptabilidad ante nuevos desafíos.

Este enfoque asegura que el plan hidrológico se convierta en una **herramienta de cooperación y sostenibilidad**, capaz de alinear intereses nacionales con compromisos regionales, promover la corresponsabilidad y contribuir al cumplimiento de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible**, especialmente el **ODS 6.5 sobre gestión integrada de los recursos hídricos transfronterizos**.

Diagnóstico de la cuenca compartida

Estrategias y mecanismos de cooperación

Lineamientos de intercambio de información y monitoreo coordinado

Sistema de evaluación y seguimiento transfronterizo

Volver



Evaluación Ambiental del Plan

Importancia de la Evaluación Ambiental Estratégica para la sostenibilidad.



5. Evaluación ambiental del plan

Recursos y casos prácticos

Definición:

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) constituye un instrumento fundamental para garantizar que los planes hidrológicos incorporen, desde su fase de diseño, los principios de sostenibilidad, la integración de criterios ambientales y sociales, y la prevención de impactos acumulativos y sinérgicos derivados de las políticas de gestión del agua. Su finalidad es asegurar que las decisiones estratégicas adoptadas en el marco del plan hidrológico estén orientadas a la prevención del recurso hídrico y de las consecuencias asociadas, a la adaptación frente a escenarios de cambio climático y a la mejora de la gobernanza, todo ello debidamente alineado con las directrices estratégicas ambientales adoptadas por el país. En short, el mecanismo de EAE ayuda a que durante la redacción del plan hidrológico se tome en consideración el logro, además de sus objetivos específicos, de otros aspectos estratégicos ambientales conexos adoptados por el país, por ejemplo una política de protección de biodiversidad respecto a comunidades, objetivos de emisiones de GEI, directrices políticas energéticas o de adaptación, etc, para que el plan hidrológico actúe sinérgicamente con dichas líneas estratégicas, dentro de lo posible.

En el contexto latinoamericano, donde los marcos normativos y capacidades institucionales son heterogéneos, la EAE se concibe como un proceso transversal al propio plan hidrológico, adaptado a la escala de cuenca y que permite integrar consideraciones ambientales y sociales aun en contextos de información limitada. Así como la técnica de la evaluación ambiental de proyectos (evaluación de impacto) está extendida en Latinoamérica, la evaluación ambiental estratégica de planes o programas solo está prevista, regulada y formalmente establecida en algunos países (Argentina, Chile, Honduras... por ejemplo). No obstante, la mayor parte de los países latinoamericanos cuentan con mecanismos, aunque sean incipientes, para abordar el proceso, desarrollo de diversos **guías** preparados para ello.

En el proceso de EAE se pueden diferenciar, al menos, tres actúas con funciones claramente diferenciadas:

- El que prepara el plan hidrológico (órgano responsable o promotor)
- El que, dado el caso, aprobó el plan hidrológico disponiendo el despliegue de sus efectos (órgano sancionador)
- El que lo evalúa (órgano ambiental)

Las regulaciones particulares de cada país pueden haber utilizado otras denominaciones, pero en cualquier caso es imprescindible la existencia de una autoridad u órgano competente para realizar la evaluación. Sin dicho órgano u autoridad ambiental la práctica de la EAE no pasa de ser un ejercicio voluntarista del responsable o promotor del plan, que contribuirá a su reforzamiento técnico, pero que difícilmente podrá resultar prescriptivo.

Objetivo:

El objetivo principal de la EAE en un plan hidrológico es asegurar que la planificación del uso, gestión y conservación del recurso hídrico se realice de manera ambientalmente sostenible y alineada con las políticas ambientales estratégicas asumidas por el país, y que dicha planificación sea socialmente equitativa y técnicamente viable, anticipando impactos, evaluando alternativas y promoviendo la participación de los actores involucrados.

Utilidad:

La EAE aporta múltiples beneficios en el contexto de un plan hidrológico:

1. **Prevención de impactos negativos** antes de que ocurran.
2. **Mejora de la calidad del plan** al integrar criterios ambientales desde el inicio.
3. **Evaluación de alternativas estratégicas** (infraestructura, conservación, gestión).
4. **Fortalecimiento de la gobernanza del agua**, al fomentar la participación pública.
5. **Reducción de conflictos socioambientales**, al considerar intereses diversos.
6. **Cumplimiento normativo e internacional**, alineando el plan con marcos legales y acuerdos globales.

Contenidos que deben abordarse en un plan hidrológico



Contenidos que deben abordarse en un plan hidrológico

Siguiendo se describe el trabajo a realizar para llevar una EAE genérica de un plan hidrológico. Sin embargo, es importante reconocer que cada mecanismo deberá adaptarse a las condiciones de cada país según sus circunstancias y, muy especialmente, cuando se desarrolle de un proceso formalmente regulado de EAE para planes o programas.

Téngase en cuenta que la EAE, cuando está formalmente regulada y protocolizada, sirve de referencia institucional y administrativa para desarrollar una pluralidad de procesos: planificación, muchos de los cuales suelen conocer de una regulación tan detallada como la que al puede o suele encontrarse para la planificación hidrológica. Detallas como los consultas y los procesos de participación, el planteamiento y análisis de soluciones alternativas, el seguimiento del plan o incluso el propio procedimiento de aprobación del plan, pueden estar organizados en ambos reglamentos. En estos casos de doble regulación, una para la EAE y otra para la planificación GHM, pueden surgir problemas de encaje que conviene analizar y tratar de resolver desde las primeras fases del proceso, aprovechando al máximo las sinergias que sin duda también aparecerán.

Para atender todo ello, se sugiere tratar los siguientes contenidos:

Objetivo y función de la EAE

Marco de referencia y coherencia con el plan

Participación

Componentes estratégicos objeto de la evaluación

Diagnóstico estratégico

Evaluación de alternativas estratégicas

Selección estratégica de alternativas y justificación ambiental

Documento Ambiental Estratégico

Directrices y lineamientos ambientales derivados de la EAE

Plan de seguimiento estratégico

Calendario y articulación con el plan

Enfoque para países con diferentes capacidades



Implementación, Seguimiento y Revisión

Mecanismos para la efectividad y adaptación
continua de los planes.



6. Implementación, seguimiento y revisión del plan

Recursos y casos prácticos

Definición:

El **proceso de seguimiento de un plan hidrológico** es el conjunto estructurado de actividades técnicas, institucionales y participativas destinadas a evaluar, de manera periódica y sistemática, si la evolución de las variables básicas se ajusta a lo previsto en el Plan, el grado de ejecución del mismo, el avance hacia los objetivos establecidos y los efectos reales de las medidas/acciones implementadas. Este proceso debe basarse en un sistema de indicadores previamente definidos, en protocolos de recolección y validación de datos, y en procedimientos de análisis, comunicación y retroalimentación que garanticen su trazabilidad y legibilidad.

Objetivo:

El seguimiento de un plan hidrológico tiene como finalidad:

- Comprobar que las estimaciones realizadas en el momento de la elaboración del plan para los horizontes futuros, se ajustan a la realidad. Esto tiene especial importancia en temas como el cálculo de los recursos hídricos o las demandas.
- Evaluar el grado de implementación del plan: verificar si las actuaciones y acciones previstas se están ejecutando conforme al cronograma establecido.
- Medir la eficacia de las medidas implementadas: determinar si las acciones adoptadas están logrando los objetivos de gestión del recurso hídrico en términos de cantidad y calidad.
- Identificar desviaciones y proponer medidas correctivas: detectar posibles desviaciones respecto a los objetivos y metas, y establecer acciones correctivas oportunas.
- Facilitar la toma de decisiones informadas y adaptativas: proporcionar información actualizada y relevante para ajustar el plan en función de las condiciones cambiantes y los resultados obtenidos.

Utilidad:

El seguimiento cumple funciones esenciales en la gestión integrada de los recursos hídricos:

1. **Control de la ejecución:** permite verificar si las medidas previstas se están implementando conforme al cronograma, presupuesto y responsabilidades establecidos en el plan.
2. **Evaluación de resultados:** posibilita medir, mediante indicadores, si las acciones están logrando los efectos esperados en la cantidad, calidad y sostenibilidad del recurso hídrico, así como en la gobernanza y uso equitativo del agua.
3. **Gestión adaptativa:** aporta evidencia para identificar desviaciones, obstáculos o impactos no previstos, y plantea recomendaciones técnicas para orientar ajustes futuros, sin alterar arbitrariamente el marco de plan vigente.
4. **Transparencia y rendición de cuentas:** documento de forma pública y accesible el desempeño institucional, la eficacia de las políticas adoptadas y el uso de los recursos públicos o concertados.
5. **Preparación del siguiente ciclo de planificación:** ofrece insumos técnicos y estratégicos fundamentales para la formulación del próximo plan, incorporando aprendizajes, cambios de contexto y nuevas prioridades.

Importante:

El seguimiento se refiere al carácter cíclico de la planificación, articulándose como un componente central del ciclo de planificación, y debe regirse por metodologías claras, normas técnicas y principios de participación y transparencia.

Es necesario establecer el **plazo para llevar a cabo los trabajos de la revisión del plan**. Este plazo dependerá de la regulación de cada país, en función del alcance y del procedimiento previstos para la revisión, pero previsiblemente no será inferior a un año y, como máximo, requerirá un tiempo igual al periodo de elaboración del primer plan. **(conceptos y criterios para abordar la planificación hidrológica con visión de ODS)**

Contenidos que deben abordarse en un plan hidrológico

Ver tareas de Implementación, seguimiento y revisión del plan



Contenidos que deben abordarse en un Plan Hidrológico

Marco institucional y normativa del seguimiento

Sistema de indicadores

Metodología de seguimiento

Implementación metodológica del seguimiento

Elaboración de informes de seguimiento

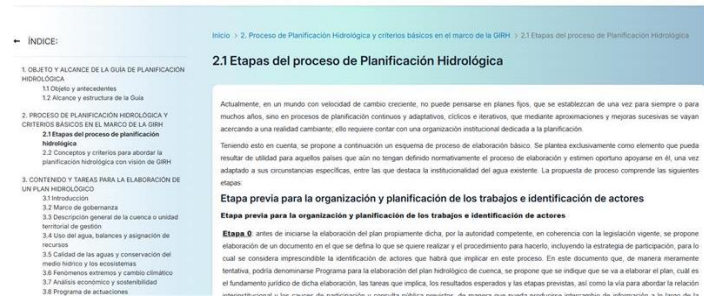
Revisión y actualización del plan en base al seguimiento

Participación y transparencia en el proceso de seguimiento

Volver

[4.1] Organización de los contenidos

Los capítulos 1 **Objeto y alcance de la Guía de planificación hidrológica** y 2 **Proceso de planificación hidrológica y criterios básicos en el marco de la GIRH** presentan una estructura introductoria y de contextualización, ya que tienen como finalidad explicar el alcance de la Guía y el proceso de planificación con enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) en el que se enmarca.



El capítulo 3, **Contenido y tareas para la elaboración de un plan hidrológico** constituye el **núcleo central de la Guía**, en el que se desarrollan en detalle los contenidos y tareas necesarias para la elaboración de un plan hidrológico. Este capítulo sigue una **estructura sistemática y repetitiva** que se aplica a cada contenido tratado.



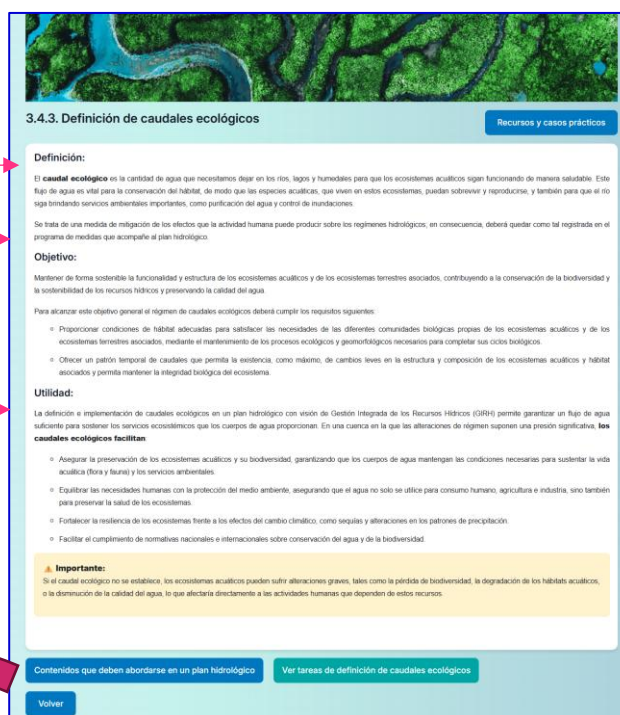
Los capítulos 4, 5 y 6 abordan **temáticas específicas y relevantes** para la planificación hidrológica (cuestiones transfronterizas, evaluación ambiental y seguimiento del plan), siguiendo la misma estructura general establecida en el capítulo 3.



[4.2] Estructura general de los contenidos y tareas

Cada contenido incluido en el capítulo 3 y en los capítulos posteriores se organiza en una **página de presentación** que contiene:

- **Definición:** exposición clara del concepto central del apartado.
- **Objetivo:** finalidad de la temática en el marco de la planificación hidrológica.
- **Utilidad:** descripción de la relevancia práctica y de los beneficios que aporta a la gestión de los recursos hídricos.



3.4.3. Definición de caudales ecológicos

Definición:
El **caudal ecológico** es la cantidad de agua que necesitamos dejar en los ríos, lagos y humedales para que los ecosistemas acuáticos sigan funcionando de manera saludable. Este flujo de agua es vital para la conservación del hábitat, de modo que las especies acuáticas, que viven en estos ecosistemas, puedan sobrevivir y reproducirse, y también para que el río siga brindando servicios ambientales importantes, como purificación del agua y control de inundaciones.

Se trata de una medida de mitigación de los efectos que la actividad humana puede producir sobre los regímenes hidrológicos; en consecuencia, deberá quedar como tal registrada en el programa de medidas que acompañe al plan hidrológico.

Objetivo:
Mantener de forma sostenida la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y la sostenibilidad de los recursos hídricos y preservando la calidad del agua.

Para alcanzar este objetivo general el régimen de caudales ecológicos deberá cumplir los requisitos siguientes:

- Proporcionar condiciones de hábitat adecuadas para satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades biológicas propias de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, mediante el mantenimiento de los procesos ecológicos y geomorfológicos necesarios para completar sus ciclos biológicos.
- Ofrecer un patrón temporal de caudales que permita la existencia, como mínimo, de cambios leves en la estructura y composición de los ecosistemas acuáticos y hábitat asociados y permita mantener la integridad biológica del ecosistema.

Utilidad:
La definición e implementación de caudales ecológicos en un plan hidrológico con visión de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) permite garantizar un flujo de agua suficiente para sostener los servicios ecosistémicos que los cuerpos de agua proporcionan. En una cuenca en la que las alteraciones de régimen suponen una presión significativa, **los caudales ecológicos facilitan**:

- Asegurar la preservación de los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad, garantizando que los cuerpos de agua mantengan las condiciones necesarias para sustentar la vida acuática (flora y fauna) y los servicios ambientales.
- Equilibrar las necesidades humanas con la protección del medio ambiente, asegurando que el agua no solo se utilice para consumo humano, agricultura e industria, sino también para preservar la salud de los ecosistemas.
- Fortalecer la resiliencia de los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático, como sequías y alteraciones en los patrones de precipitación.
- Facilitar el cumplimiento de normativas nacionales e internacionales sobre conservación del agua y de la biodiversidad.

Importante:
Si el caudal ecológico no se establece, los ecosistemas acuáticos pueden sufrir alteraciones graves, tales como la pérdida de biodiversidad, la degradación de los hábitats acuáticos, o la disminución de la calidad del agua, lo que afectaría directamente a las actividades humanas que dependen de estos recursos.

Contenidos que deben abordarse en un plan hidrológico Ver tareas de definición de caudales ecológicos Volver

Además, se incluyen **botones interactivos** que permiten ampliar la información y facilitar la navegación:

- **Contenidos que deben abordarse en un plan hidrológico** → aspectos esenciales que deben quedar reflejados en el plan.

Contenidos que deben abordarse en un plan hidrológico

- **Tareas para la definición o desarrollo de dichos contenidos** → pasos metodológicos y acciones necesarias para el desarrollo de cada contenido.

Ver tareas de definición de caudales ecológicos

- **Recursos y casos prácticos** → materiales de apoyo y ejemplos aplicados que ilustran la práctica de la temática. Estos materiales podrán ser descargados y consultados y pueden estar constituidos por Guías de referencia o metodológicas, herramientas o casos prácticos.

Recursos y casos prácticos

- **Volver** → acceso rápido a la sección anterior o al listado general para mantener una navegación fluida.

Volver

De este modo, la Guía combina capítulos introductorios y de contextualización (1 y 2) con un **bloque central de desarrollo metodológico (3)** y una serie de **capítulos temáticos complementarios (4, 5 y 6)**, todos ellos integrados en una estructura coherente y homogénea de consulta.

[4.3] Desarrollo de los contenidos de cada temática

Cada temática abordada en la Guía incluye un desarrollo textual que combina explicaciones conceptuales con orientaciones prácticas. Para facilitar la comprensión y la consulta integrada de los materiales, se han incorporado **enlaces internos** que permiten acceder de manera directa a los apartados relacionados. En particular, dentro del texto pueden encontrarse:

Referencias cruzadas a otras partes de la Guía, que se presentan como enlaces activos, marcados en colores diferentes, cuando se menciona un capítulo, tarea, guía metodológica, herramienta o recurso complementario. De este modo, el usuario puede acceder sin interrupciones al material adicional que amplía o contextualiza la información.

Enlaces directos a tareas específicas, en aquellos casos donde el contenido se desarrolla de manera ampliada y metodológica. Estos enlaces permiten dirigirse directamente a la página de tareas correspondiente que permita profundizar en los pasos, métodos y criterios técnicos necesarios para la aplicación práctica del tema así como los **distintos niveles de complejidad**.

Contenidos que deben abordarse en un plan hidrológico

El plan hidrológico debe contener de manera clara y sistemática los resultados de los balances hídricos (recursos vs. demandas) desglosados por sistema de explotación o unidad de gestión. A partir de esos balances, se justifican las asignaciones a cada tipo de uso y las reservas previstas para demandas futuras, respetando siempre las restricciones ambientales si se hubieran considerado como tales (por ejemplo, caudales mínimos, zonas de reserva, requerimientos de calidad, entre otros).

El plan hidrológico debería incluir en contextos de información limitada o media o donde no se ha desarrollado el sistema concesional:

- **Sistemas de explotación como elemento de análisis.**
- **Balances recursos-demandas.**

En contextos de disponibilidad alta de información y capacidad para aplicar el proceso de asignación y reserva de los recursos, además de lo anterior se debe incluir:

- **Metodología general para la asignación y reserva de recursos.**
- **Asignación de recursos por tipo de uso y nivel de garantía alcanzado y las reservas previstas para demandas futuras.**

El trabajo de asignar los recursos requiere necesitar disponer de los resultados de otras tareas que se habrán tenido que desarrollar previamente o al menos en clara conexión con esta actividad, en particular:

- del **inventario de los recursos hídricos**,
- del **catálogo de unidades de demanda (Descripción general de usos y demandas)**, y
- de una descripción suficientemente detallada, a efectos de su documentación en las herramientas de balance, del **patrimonio hidráulico y sus reglas de operación**.

Estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos en las aguas

Identificación de zonas de estudio para los caudales ecológicos

Desarrollo de contenido para contextos con datos suficientes en Tarea 1: Identificación de zonas de estudio

Desarrollo de contenido para contextos con datos insuficientes en Tarea 1: Delimitación y selección de tramos prioritarios

El plan hidrológico deberá incluir los criterios que se han establecido para la identificación de zonas en las que se ha considerado necesario definir caudales ecológicos y la identificación de dichas zonas.

Se tratará de seleccionar aquellas áreas clave que reflejen la diversidad de ecosistemas acuáticos en la cuenca, asegurando que los caudales ecológicos protejan la biodiversidad. Una correcta definición de estos territorios permitirá elegir la metodología más adecuada para el cálculo de los caudales ecológicos y focalizar los estudios en las áreas más críticas.

La navegación dentro de la Guía se ve reforzada mediante un **camino de migas**, visible en la parte superior de cada página. Este recurso muestra la ruta completa seguida por el usuario desde la portada hasta la sección o tarea concreta que se está consultando. De este modo, es posible **mantener siempre la referencia del lugar exacto dentro de la estructura de la Guía** y, al mismo tiempo, **regresar fácilmente a niveles anteriores** (capítulos, apartados o bloques temáticos) con un solo clic. Esta funcionalidad contribuye a una experiencia de uso más intuitiva y a una exploración ordenada de los contenidos.

Tarea 1: Modelo conceptual, esquematización y zonificación de los recursos hídricos naturales

Paso 1: Construcción del modelo conceptual del ciclo del agua

Además, en diferentes secciones del texto se incluyen **recuadros destacados** con información de apoyo:

- **Recuadros amarillos:** señalan aspectos importantes que deben tenerse en cuenta en relación con la temática tratada.
- **Recuadros azules:** contienen recomendaciones concretas de aplicación, orientadas a la práctica de la planificación hidrológica.

Paso 5: Zonificación y criterios de delimitación

Una vez se tiene una imagen general de las características fundamentales de la cuenca, desarrollada en los pasos anteriores, es recomendable **dividir la cuenca en zonas homogéneas** para facilitar el análisis hidrológico e integración de los resultados del inventario de recursos hídricos en otros aspectos del proceso de planificación hidrológica. (**Guía metodológica 1**).

- Definir criterios de zonificación: seleccionar uno o más criterios según los objetivos del estudio, incluyendo criterios hidrográficos (subcuencas, divisorias), administrativos (provincias, municipios), socioeconómicos (uso del suelo, demanda de agua) y/o ambientales (tipos de ecosistemas, zonas protegidas).
- Dividir la cuenca en zonas y subzonas homogéneas: aplicar los criterios seleccionados para delimitar unidades espaciales internamente coherentes desde el punto de vista hidrológico y funcional.
- Justificar cada criterio aplicado con base en utilidad para planificación y balances hídricos: explicar la selección de los criterios utilizados en función de su relevancia para el análisis hidrológico, el balance hídrico y los objetivos de planificación.
- Preparar capas de zonificación en SIG para su integración con análisis posteriores: generar y documentar las capas geoespaciales correspondientes, asegurando su compatibilidad con las bases de datos utilizadas en análisis y modelación posteriores.

⚠ Importante:

La zonificación que se lleve a cabo debe aplicarse a la integración de resultados del inventario de recursos hídricos de tal manera que facilite el análisis e interpretación de este y su posterior uso en otros apartados del proceso de planificación hidrológica como por ejemplo el cálculo de **caudales ecológicos**, la elaboración de **balances recursos-demandas o la asignación y reserva de recursos**.

Recomendación:

- Se recomienda combinar distintos criterios de zonificación para mejorar la capacidad de análisis y toma de decisiones. Por ejemplo:
 - Zonificación hídrica primaria (subcuencas) y secundaria (uso del suelo, demanda, presión sobre el recurso).
 - Superposición de límites administrativos con unidades ambientales críticas (como humedales, áreas protegidas o zonas de recarga).
 - Asimismo, puede resultar útil clasificar las zonas según su **nivel de presión o vulnerabilidad hídrica** (alta, media, baja), lo cual facilita la posterior **priorización de medidas de gestión y protección** en el plan hidrológico.
- Muchos países carecen de mapeo detallado de acuíferos. En ausencia de estudios hidrogeológicos específicos, se recomienda utilizar mapas geológicos nacionales y realizar aproximaciones preliminares, documentando claramente los supuestos empleados.

Este sistema de interconexión garantiza una navegación **dinámica y coherente**, permitiendo avanzar desde la explicación general de un contenido hacia los desarrollos metodológicos o hacia otras secciones relevantes de la Guía, según las necesidades del usuario.

[5] Recursos adicionales (pie de página)

El **pie de página** complementa la navegación general de la plataforma y ofrece información de referencia y acceso rápido a recursos específicos. Se encuentra disponible en todas las páginas de la Guía, lo que facilita su consulta en cualquier momento de la navegación.

Tutorial

Los elementos incluidos en esta sección son los siguientes:

Enlaces rápidos: proporcionan acceso directo a recursos de apoyo, tales como tutoriales, glosarios de términos clave y casos prácticos destacados.

Contacto y colaboración: ofrece datos relativos a los equipos de trabajo, las redes institucionales asociadas y las vías disponibles para establecer comunicación o cooperación.

Buzón de contacto y sugerencias: enlace a formulario en el que se pueden apuntar tantas sugerencias en la mejora del contenido o incidencias encontradas.



El pie de página constituye un **espacio de apoyo transversal**, concebido para reforzar la comprensión del contenido, facilitar el acceso a información adicional y fomentar la interacción con las entidades responsables de la Guía.