



## SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIONES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

4ª edición



Brasília – DF  
2013

## Equipo Gerencial

**Sérgio Augusto Barbosa**

Superintendente de Gestión de la Información

**Maurício Cezar Rebello Cordeiro**

Superintendente Adjunto de Gestión de la Información

**Marco Antônio Silva**

Asesor

**Roberto Lanari Júnior**

Gerente de Acompañamiento de Proyectos e Sistemas

**Cláudio Pereira**

Gerente de Tecnología de la Información

**Marcio Bomfim Pereira Pinto**

Gerente de Informaciones Geográficas

## Equipo Técnico

Adriana Vieira Alves

Agustin Justo Trigo

Aldir José Borelli

Alexandre de Amorim Teixeira

Alexandre Junqueira Homem de Mello

Christiane da Cunha Gonçalves

Cleodonor Gregório Dantas

Daniel Assumpção Costa Ferreira

Danilo Rafael de Souza Moraes

Emerson Ferreira Gordo

Fabiano Costa de Almeida

Fábio Vicente Ferreira

Fernando Maciel Lima e Sousa

Filipe Sampaio Casulari Pinhati

Francilene Faria Araújo Mendes

Gustavo Souto Fontes Moller

Helvécio da Silva Araujo Mafrá Filho

Humberto Eustáquio Rodrigues

Jeromilto Martins Godinho

José Alexandre Batista

José Carlos Tavares dos Anjos Filho

José Luiz Martins Durço Júnior

Ludmila Batista Horowitz

Luis Guilherme Monteiro Rabelo

Luz Henrique Amorim Moura

Marcelo Barbosa de Aguiar

Marcelo Gozzer Martins

Marcus André Fuckner

Marcus Vinicius de Almeida Baeta Neves

Márlon Crislei da Silva

Maurício Silva

Pablo Maffini Griboski

Paulo Marcos Coutinho dos Santos

Regiane Maria Paes Ribeiro Hauschild

Wilfredo Enrique Pacheco Hernandez



**SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIONES  
SOBRE RECURSOS HÍDRICOS**

El Sistema Nacional de Informaciones sobre Recursos Hídricos (SNIRH) es uno de los instrumentos de la Política Nacional de Recursos Hídricos, instituido por la Ley n° 9.433/1997. Ese instrumento tiene como objetivos: reunir, dar consistencia, divulgar los datos e informaciones sobre la situación cualitativa y cuantitativa de los recursos hídricos en Brasil, actualizar permanentemente las informaciones sobre la disponibilidad y demanda de estos recursos hídricos, además de ofrecer soporte para la elaboración de los Planes de Recursos Hídricos.

Para cumplir estos objetivos, el SNIRH es compuesto por subsistemas informáticos, base integrada de datos, infraestructura computacional, plataforma de integración y recursos humanos y organizacionales.

A la Agencia Nacional de Aguas (ANA), cumpliendo los fundamentos, objetivos y directrices de la Política Nacional de Recursos Hídricos, cabe organizar, implementar y gestionar el Sistema Nacional de Informaciones sobre Recursos Hídricos (Art.4°, inciso XIV, de la Ley n° 9.984/2000).

The screenshot shows the SNIRH website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'HOME', 'CONTATO', and 'INFORMAÇÃO'. Below this, there is a search bar and a 'BRASIL' button. The main content area features a large map of Brazil with several smaller inset maps and charts. The text below the map describes the SNIRH system and provides information about the ANA (Agência Nacional de Aguas).

**SNIRH**  
Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

**ANA**  
AGÊNCIA NACIONAL DE AGUAS

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é um dos instrumentos da Lei nº 9.433/97, a conhecida "Lei das Águas", que estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil. Trata-se de um amplo sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos, bem como fatores intervenientes para sua gestão.

A Agência Nacional de Aguas (ANA) é a entidade federal responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e do SNIRH, como determina o artigo 4º, inciso XIV da Lei nº 9.984/00.

Neste Portal estão disponíveis o Sistema de Monitoramento Hidrológico (Telemetria), o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos, mapas diversos (de outorgas, domínio de curso d'água, abastecimento urbano de água, etc.), além de muitas outras informações.

**Criar Mapa »**  
Cria um mapa que pode ser visualizado em um navegador, desktop ou dispositivo móvel. Compartilhe o mapa em um blog, via e-mail ou

**Iniciar ArcGIS Explorer Online »**  
Utilize este eficiente aplicativo para transformar os dados em mapas e representações refinadas que relembram grandes histórias.

## Recursos Humanos y Organizativos

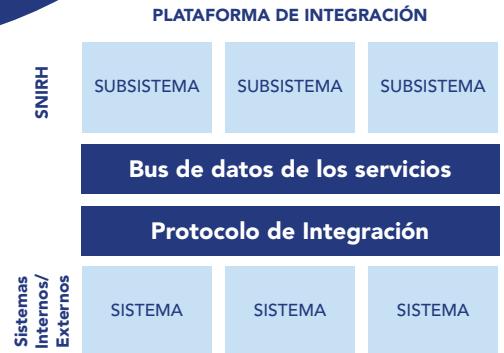
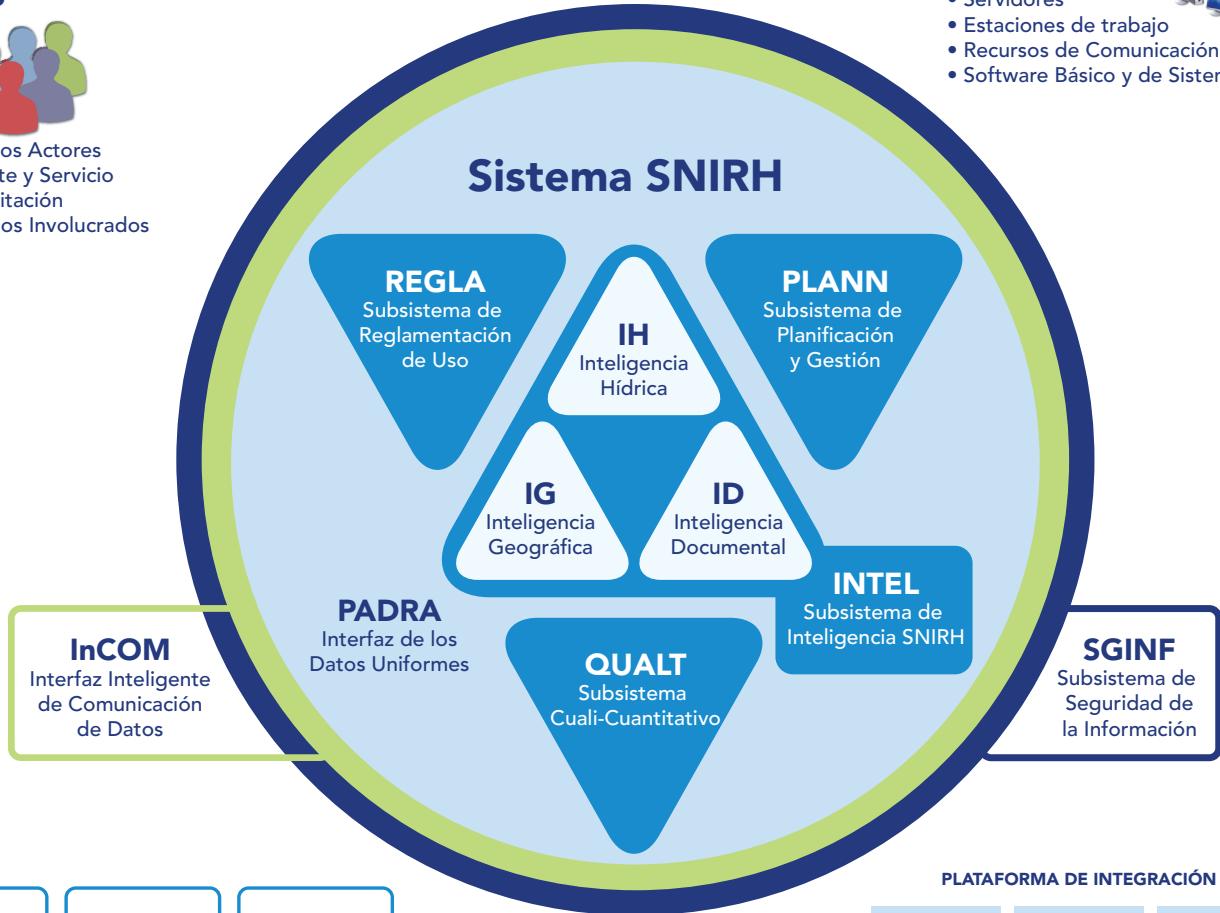


- Usuarios Actores
- Soporte y Servicio
- Capacitación
- Órganos Involucrados

## Infraestructura Computacional



- Servidores
- Estaciones de trabajo
- Recursos de Comunicación
- Software Básico y de Sistema



## SUBSISTEMAS DEL SNIRH

Los subsistemas del SNIRH corresponden al conjunto de aplicaciones computacionales que ejecutan las funciones concebidas para cumplir los diversos procesos de gestión de recursos hídricos. Esos subsistemas fueron clasificados como tipo final y tipo integrador, dependiendo de su naturaleza y especificidad.

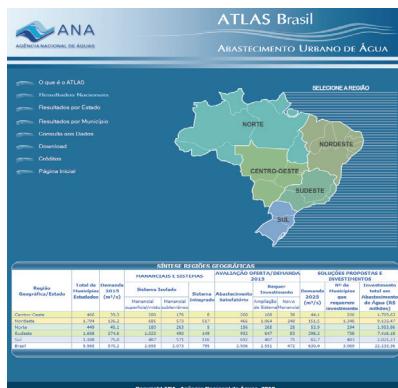
Los subsistemas finales son aquellos que están directamente relacionados con la gestión y la información sobre los recursos hídricos. Los subsistemas de esa categoría son: Planeamiento y Gestión (PLANN); Cualitativo (QUALT); Reglamentación de Uso (REGLA).

Los demás subsistemas del SNIRH son integradores y de cierta forma son auxiliares de la principal tarea del SNIRH, que es la de permitir la gestión integrada de los recursos hídricos. Los subsistemas de esa segunda categoría son: Seguridad de la Información (SGINF), Inteligencia Hídrica (IH), Inteligencia Documental (ID) e Inteligencia Geográfica (IG).

## SUBSISTEMA DE PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

Tiene como objetivo dar visibilidad a los procesos de planificación y gestión de recursos hídricos y permitir el seguimiento sistemático de la situación de los recursos hídricos en el país, cuanto a la cantidad y calidad de agua, además de permitir el acompañamiento del grado de implementación del Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Permite la construcción de escenarios exploratorios que apoyan la elaboración de los planes de recursos hídricos.



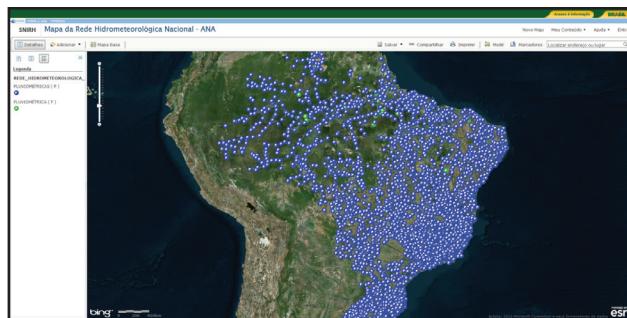
## SUBSISTEMA DE DATOS CUALI-CUANTITATIVOS

Este subsistema permite almacenar, coleccionar, tratar, consistir y divulgar datos fluviométricos, pluviométricos, evaporimétricos, sedimentométricos, de calidad del agua y del monitoreo subterráneo que permiten el conocimiento de las características cualitativas y cuantitativas de los cursos de agua, de los sistemas acuíferos y de los índices pluviométricos, con sus distribuciones en el tiempo y en el espacio.

Almacena y procesa todos los datos hidrometeorológicos que son usados como base y apoya demás subsistemas del SNIRH, los sistemas de información de cada estado y sistemas de otras entidades.

Respalda la administración, mantenimiento y operación de la amplia red de monitoreo hidrometeorológico del país;

Esos datos hidrometeorológicos son conseguidos de las siguientes formas: medios convencionales (observadores en campo) y medios automatizados (sensores telemétricos, con transmisión vía satélite o por GPRS).



## SUBSISTEMA REGLAMENTACIÓN DE USO

Reúne informaciones sobre los usos de recursos hídricos, tanto superficiales cuanto subterráneos, de todo el territorio nacional, con el propósito de dar apoyo al proceso de reglamentación del uso de recursos hídricos en las Cuencas Hidrográficas, considerando los dominios compartidos entre la Federación y las unidades (Estados).

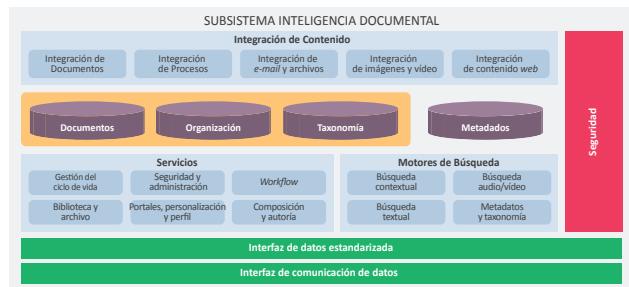
Los procesos asociados a este subsistema son:

- El catastro de usuarios de recursos hídricos;
- La otorga por el uso de recursos hídricos;
- La cobranza por el uso de recursos hídricos;
- La gestión de recursos recaudados;
- La fiscalización de los usos en los cuerpos hídricos;



## SUBSISTEMA DE INTELIGENCIA DOCUMENTAL

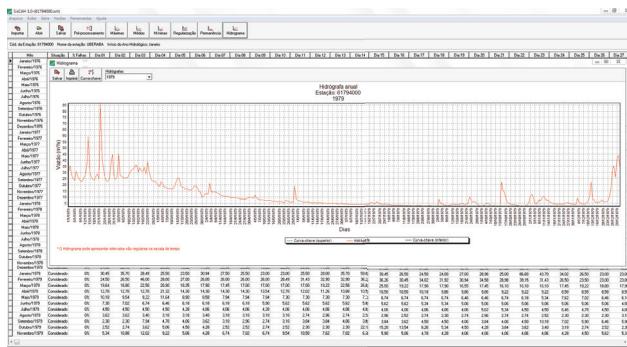
El Subsistema de Inteligencia Documental tiene por objetivo almacenar y dar acceso a los datos documentales referentes a recursos hídricos, así como, tornar disponibles documentos producidos en el ambiente de los Comités de Cuencas y de los órganos gestores de los Estados.



## SUBSISTEMA DE INTELIGENCIA HÍDRICA

Tiene por objetivo almacenar y proveer funciones de modelado hidrológico para generación de modelos hidrológicos de regionalización, reconstitución de flujos naturales y lluvia-flujo. Esas funciones fueron desarrolladas en conjunto con las 3 (tres) redes de instituciones de investigación, en conjunto con la Agencia Nacional de Aguas y con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI), mediante el fondo sectorial CT-HIDRO, conforme visto abajo:

- Estudios de Regionalización de Caudales/Flujos, coordinada por la Universidad Federal de Viçosa (UFV);
- Investigación y Desarrollo para la Integración de Modelos de Lluvia-flujo, coordinada por la Universidad Federal de Paraíba (UFPB);
- Construcción de Sistema Generalizado para a Reconstitución de Caudales/Flujos Naturales Medios Mensuales en Cuencas Hidrográficas, coordinada por la Universidad Federal Fluminense (UFF).



Además de ello, el Subsistema de Inteligencia Hídrica permite la gestión de la base de datos, tornar disponible visualizaciones, servicios y análisis hidrológicas y tendrá función integradora con los demás subsistemas del SNIRH.

## SUBSISTEMA DE INTELIGENCIA GEOGRÁFICA

Tiene por objetivo almacenar y proveer informaciones geográficas de soporte a la gestión de recursos hídricos y tiene la función integradora con los demás subsistemas del SNIRH. El Subsistema de Inteligencia Geográfica (IG) es dividido de forma modular en:

### · GESTIÓN DE ELEMENTOS GEOGRÁFICOS Y TABULARES DE LA BASE DE DATOS GEOGRÁFICOS

Este módulo contiene funcionalidades relacionadas con la carga de la base de datos, la gestión de los metadatos, la consistencia geográfica y el procesamiento de información.

### · SERVICIOS GEOGRÁFICOS

Es compuesto por un conjunto de servicios (Web Services), referentes a la gestión de metadatos, visualización y navegación, consultas geográficas, consultas de información de aguas arriba y de aguas abajo, asociación espacial (asociación de punto – georeferencia e hidreferencia - por medio de relación punto-línea y relación punto-polígono), asociación no-espacial (relaciones no-espacial-línea y no-espacial-polígono).

### · HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS, VISUALIZACIÓN Y MANEJO DE INFORMACIONES GEOGRÁFICAS

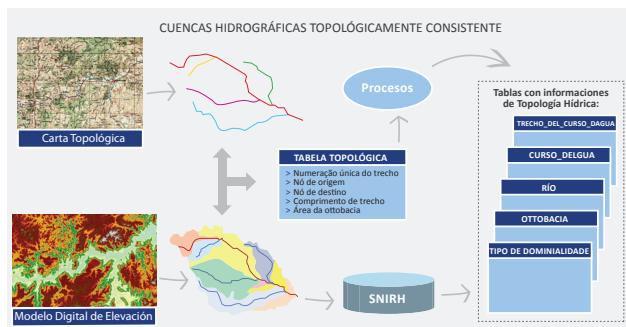
Módulo compuesto por funcionalidades de manejo (geoprocesamiento) para el ambiente desktop y por aplicaciones personalizadas para visualización y manejo de informaciones geográficas para el ambiente WEB, que permiten ejecutar las principales operaciones disponibles en un Sistema de Informaciones Geográficas (SIG) corporativo.



## CONSTRUCCIÓN DE LA BASE HIDROGRÁFICA OTTOCODIFICADA

Entre los esfuerzos de cumplimiento de los objetivos del SNIRH, específicamente, en lo que se refiere al modelado y al tratamiento de los datos geoespaciales de la red hidrográfica, que componen el banco de datos de ese sistema, la Agencia Nacional de Aguas (ANA), desarrolló la Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) y pasó a utilizarla como soporte a la gestión en sus procesos internos. Desde entonces, la construcción de la BHO está siendo mejorada internamente en la ANA y ajustada a las necesidades de integración con la base de datos espaciales.

La construcción de la Base Hidrográfica Ottocodificada consiste en un conjunto de procesos para tratamiento topológico de la red hidrográfica con base en la codificación de Otto Pfafstetter y que permite asociar y extraer informaciones aguas arriba y aguas abajo de cada trecho de la red hidrográfica.



La metodología de construcción de la BHO, los procesos de la Hidreferencia y los conceptos de Topología Hídrica utilizados en el Sistema Nacional de Informaciones sobre Recursos Hídricos (SNIRH) constan del documento intitulado "Topología Hídrica: Método de Construcción y Modelado de la Base Hidrográfica para Soporte a las Gestión de Recursos Hídricos", cuya versión electrónica está disponible, para download, en la Biblioteca Virtual de la ANA ([www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br))

Esa metodología es destinada, principalmente, a profesionales de las áreas de Tecnología de la Información y Geoprocesamiento aplicado a recursos hídricos, también a los miembros de universidades, gestores de los estados y comités de cuenca hidrográfica. Además de ello, la ANA ofrece a los integrantes del SINGREH (Sistema Nacional de Dirección de los Recursos Hídricos) entrenamiento en el proceso de construcción de la Base Hidrográfica Ottocodificada.

## Directoría Colegiada

*Vicente Andreu Guillo (Director-Presidente)*

*João Gilberto Lotufo Conejo*

*Paulo Lopes Varella Neto*

*Dalvino Troccoli Franca (hasta septiembre de 2013)*

## Informaciones

[www.ana.gov.br](http://www.ana.gov.br)

[snirh@ana.gov.br](mailto:snirh@ana.gov.br)

© 2013, Agencia Nacional de Aguas (ANA)

Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Blocos B, L, M e T

CEP: 70610-200 , Brasília - DF

PABX: +55 61 2109-5400 / 2109-5252

 @ANAgovbr