



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



COT. 113997-2021

## DIRECTIVA GENERAL “NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA”

Directiva General N° 005-2021-ANA-J-DSNIRH

Formulada por: Dirección del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.

Fecha: 16 SET. 2021

### 1. OBJETIVO

Establecer Normas y Procedimientos para la Gestión de Información de Recursos Hídricos, en la cual se definan las etapas de recopilación de datos, preparación de datos, procesamiento y limpieza de datos, interpretación de datos, almacenamiento y publicación de información de recursos hídricos generada por la Autoridad Nacional del Agua y los integrantes Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos.



### 2. FINALIDAD

2.1. Uniformizar criterios para la Gestión de Información de Recursos Hídricos generada por la Autoridad Nacional del Agua y los integrantes del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos.



2.2. Definir las etapas a seguir por órganos de sede central y órganos desconcentrados del Pliego 164: Autoridad Nacional del Agua, para la Gestión de Información de Recursos Hídricos.



2.3. Fomentar entre los servidores de la Autoridad Nacional del Agua una cultura de integridad de información, basada en la legalidad y la autorregulación en el ejercicio de la Gestión de Información de Recursos Hídricos.

2.4. Disponer y facilitar el uso de la Información de Recursos Hídricos para su utilización en las diversas actividades relacionadas con la gestión y planificación de dichos recursos.



### 3. BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 27309, Ley que incorpora al Código Penal los delitos informáticos.
- Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



- f. Ley N° 31075, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, a través del cual se modifica la denominación del Ministerio de Agricultura y Riego a Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, estableciendo la naturaleza jurídica, el ámbito de competencia, funciones generales, específicas, la estructura básica, así como las funciones del ministro, viceministros, respectivamente, y describe la relación de Organismos Públicos Adscritos.
- g. Decreto Legislativo N° 997, modificado por Ley N° 30048, que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura y Riego y crea la Autoridad Nacional del Agua.
- h. Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, que aprueba las Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público, y su modificatoria mediante Decreto Supremo N° 011-2010-MINAM.
- i. Decreto Supremo N° 001-2010-AG, que aprueba el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos.
- j. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- k. Resolución Ministerial N° 545-2014-MINAGRI, que aprueba la Directiva Sectorial N° 003-2014-MINAGRI-DM: "Normas para la Formulación, Aprobación y Actualización de Directivas".
- l. Resolución de Secretaría General N° 171-2020-MIDAGRI-SG, que aprueba el uso del término MIDAGRI como acrónimo del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, el cual será utilizado en toda comunicación, documentos oficiales, así como en toda actividad con intención de publicidad y otros fines de carácter oficial.



#### 4. ALCANCE

La presente Directiva General es de aplicación por los Órganos de la Sede Central y Órganos Desconcentrados de la Autoridad Nacional del Agua.

#### 5. ABREVIATURAS

Para la presente Directiva se considerarán las siguientes abreviaturas:

- **ANA** : Autoridad Nacional del Agua.
- **AAA** : Autoridades Administrativas del Agua.
- **ALA** : Administraciones Locales del Agua.
- **DSNIRH** : Dirección del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.
- **DPDRH** : Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos.
- **IDE** : Infraestructura de Datos Espaciales.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



- **IRH** : Información de Recursos Hídricos.
- **SAMAQ** : Sistema de Alerta y Monitoreo por Activación de Quebradas.
- **SNIRH** : Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.
- **STCRHC** : Secretarías Técnicas de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca.

## 6. DISPOSICIONES GENERALES

### 6.1. Definiciones

La Gestión de Información de Recursos Hídricos tiene el enfoque de promover el aprovechamiento coordinado de la IRH, con el fin de maximizar la Gestión Integrada de Recursos Hídricos; en ese sentido, se consideran las siguientes definiciones:

- Acopio:** recopilación de datos o información, consignados en diversas fuentes de información contenidos en medios físicos o digitales.
- Análisis de Datos:** proceso de examinar un conjunto de datos con el propósito de sacar conclusiones sobre los datos observados y poder tomar decisiones, o simplemente ampliar los conocimientos sobre diversos temas.
- Base de Datos:** se define como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información.
- Calidad estadística:** se refiere al cumplimiento de las propiedades que debe tener el proceso y el producto estadístico para satisfacer las necesidades de información estadística de los usuarios.
- Dato:** es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, etc.) de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa. Los datos describen hechos empíricos, sucesos y entidades.
- Datos primarios:** también conocidos como datos brutos, son los que se obtienen directamente con el uso de sus propios instrumentos y experiencia.
- Datos secundarios:** son datos que ya han sido recopilados por otra persona durante un proceso. Estos datos son recolectados a través de publicaciones; libros, registros, artículos y sitios web.
- Fuente de información:** diversos tipos de medios físicos o digitales que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento, pueden clasificarse en fuentes primarias y secundarias.
- Fuentes primarias:** contienen información original que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



- j. **Fuentes secundarias:** contienen información primaria, sintetizada y reorganizada.
- k. **Gestión de información:** Acción o trámite que, junto con otros, se lleva a cabo para conseguir cierta información que permita satisfacer una necesidad o dar respuesta a la solicitud de información.
- l. **Información:** es un conjunto de datos acerca de algún suceso, hecho o fenómeno, que organizados en un contexto determinado tienen su significado, cuyo propósito puede ser el de reducir la incertidumbre o incrementar el conocimiento acerca de algo.
- m. **Información estadística:** conjunto de resultados y documentación que los soportan, que se obtienen de operaciones estadísticas y que describen o expresan características sobre un elemento, fenómeno u objeto de estudio.
- n. **Información oficial:** referida a los datos aprobados y publicados a través de un documento oficial de la institución, tales como resoluciones, estudios aprobados, entre otros.
- o. **Información validada:** referida a la confirmación de que la información registrada es correcta o consistente, es la certificación de que el dato o información conduce a un resultado esperado.
- p. **Infraestructura de Datos Espaciales – IDE:** es un sistema informático compuesto por un conjunto de recursos (catálogos, servidores, programas, aplicaciones, páginas web, etc.), armonizados bajo un marco legal que garantiza la interoperabilidad, de modo que se asegura que los datos producidos por las instituciones puedan ser compartidos por toda la administración. Su objetivo es compartir la información geográfica en la red y ponerla a disposición de los usuarios.
- q. **Integración:** es el proceso que permite combinar datos heterogéneos de muchas fuentes diferentes en la forma y estructura de una única aplicación. Esto facilita que diferentes tipos de información, tales como matrices de datos, documentos y tablas, sean fusionados.
- r. **Integrantes del SNIRH:** está conformado por instituciones, organismos y organizaciones que generan información sobre el agua y sus bienes asociados. Entre estas entidades se encuentran:
- La Autoridad Nacional del Agua
  - Ministerio del Ambiente
  - Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
  - Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento
  - Ministerio de Salud





- Ministerio de la Producción
- Ministerio de Energía y Minas
- Gobiernos Regionales
- Gobiernos Locales
- Organizaciones de usuarios agrarios
- Organizaciones de usuarios no agrarios
- Entidades operadoras de los sectores hidráulicos de carácter sectorial y multisectorial
- Comunidades campesinas
- Comunidades nativas
- Entidades públicas vinculadas a la gestión de los recursos hídricos
- Proyectos especiales relacionados a los recursos hídricos.
- Autoridades ambientales
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
- Entidades prestadoras de servicios de saneamiento

- s. **Interoperabilidad:** describe el intercambio de información entre sistemas, base de datos y dispositivos. Para que dos (02) sistemas sean interoperables y pueda intercambiar información.
- t. **Metadatos:** describen y dan información sobre el contenido de cada conjunto de datos. Los metadatos describen una determinada fuente de información.
- u. **Operación estadística:** aplicación de un proceso estadístico sobre un objeto de estudio que conduce a la producción de información estadística.
- v. **Proceso estadístico:** conjunto sistemático de actividades encaminadas a la producción de estadísticas que comprende, entre otras, la detección de necesidades, el diseño, la recolección, el procesamiento, el análisis y la difusión.
- w. **Protocolo de información:** conjunto de reglas y procesos para gestionar servicios de intercambio de información.
- x. **Registro:** actividad realizada para almacenar datos o información en una base de datos, a través de una interfaz estandarizada por la DSNIRH.
- y. **Servicio de difusión de información:** es un mecanismo establecido por una entidad para brindar accesos de información disponible por la institución. La información tiene por característica que se realiza a través de un medio de





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



transmisión electrónica, un mecanismo magnético, electrónico o telemático; sin que genere costo alguno al usuario solicitante.

- z. **Sistema de información:** es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con un fin común; los sistemas de información ayudan a administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada organización.
- aa. **Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos:** constituye una red de integración tecnológica e institucional para facilitar la sistematización, acceso, distribución, uso e intercambio de la información necesaria para la gestión de los recursos hídricos.

### 6.2. De la Gestión de la Información de Recursos Hídricos de la ANA

- a. La Gestión de la IRH, es el conjunto de actividades que se realizan con el propósito de adquirir, validar, procesar, almacenar, consultar y finalmente publicar la IRH de manera adecuada a través del SNIRH.
- b. La Gestión de la IRH, fomenta el desarrollo de la capacidad de análisis en las personas que definen las políticas, estrategias, mecanismos de seguimiento y evaluación de los recursos hídricos.
- c. La IRH, es el conjunto de elementos interrelacionados que representan a procesos involucrados en la Gestión de los Recursos Hídricos, esta información interactúa entre sí de acuerdo a determinada estructura. Es decir, la modificación de uno de sus elementos repercute produciendo cambios en los procesos dependientes.
- d. La IRH integra elementos como:
  - Unidades hidrográficas.
  - Fuentes naturales de agua superficial y subterránea.
  - Información hidrométrica e hidrometeorológica.
  - Calidad de los recursos hídricos.
  - Derechos de uso de agua.
  - Acreditación de disponibilidad hídrica.
  - Autorización de ejecución de obras
  - Vertimientos de aguas residuales tratadas.
  - Reúso de aguas residuales tratadas.
  - Estudios de recursos hídricos.
  - Inventario de Infraestructura hidráulica.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



- Inventario de pozos.
- Red de la Autoridad Nacional del Agua.
- Información para gestión de riesgos y desastres: barreras dinámicas, poblaciones vulnerables, fajas marginales, puntos críticos, defensas ribereñas.
- Plan de Aprovechamiento de Disponibilidad Hídrica.
- Plan de Operación, Mantenimiento y Desarrollo de Infraestructura Hidráulica.
- Programa de Distribución de Agua.
- Entre otros.



e. La IRH se clasifica por:

- **Datos tabulares:** comprende todos los datos almacenados en tablas de información como caracteres, números, geojson, html, xml, unidades de medida, cuadros, gráficos sobre recursos hídricos.
- **Información cartográfica:** comprende el conjunto de datos geográficos (georreferenciados), que pueden representarse como imágenes y cumplen el estándar establecido a través de la implementación de la IDE, que facilita el uso e intercambio de la información geográfica actualizada y validada.
- **Información estadística:** compuesta por series estadísticas producidas sobre los principales indicadores de recursos hídricos, basada a partir de información y fuentes oficiales, estos estadísticos son evaluados y actualizados anualmente.
- **Información documental:** comprendida por información especializada producida por la ANA, sus diversos Órganos Desconcentrados y otras entidades u organizaciones relacionadas con el quehacer institucional, gestionada a través del Repositorio Digital de la ANA.



f. La Gestión de la IRH, debe contar con herramientas orientadas a la evaluación de los servicios de información, debiendo medir los siguientes indicadores:

- Indicador de gestión de información desde una fuente única.
- Indicador de gestión de información de calidad.
- Indicador de gestión de información en tiempo real.
- Indicador de gestión de información como servicio de datos.
- Indicador de satisfacción de necesidades de información.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



La IRH disponible, para apoyar a la toma de decisiones, debe cumplir con criterios de: Oportunidad, Confiabilidad, Completitud, Pertinencia y Utilidad.

- g. Los órganos de sede central y órganos desconcentrados de la ANA, aportan y requieren información relacionada a los recursos hídricos y sus bienes asociados; en ese sentido, se debe velar para que esta información sea actualizada, validada, integrada, publicada de forma oportuna para una correcta toma de decisiones.
- h. Para la Gestión de la Información de Recursos Hídricos, como parte de los órganos desconcentrados, las STCRHC y los Comités de Subcuenca, deberán informar oportunamente la información que generan a las AAA de sus ámbitos respectivos.



- i. Los órganos de sede central, órganos desconcentrados (AAA y ALA), designan al/los responsables(es) de la IRH dedicado(s) exclusivamente a la gestión de la IRH, generada en sus ámbitos correspondientes.



- j. El responsable de la IRH debe realizar las coordinaciones con la STCRHC y los Comités de Subcuenca, para la recopilación, preparación, procesamiento y limpieza e interpretación de datos.

- k. El responsable de la IRH tiene las siguientes obligaciones:



- Impulsar y coordinar la recopilación de datos, preparación de datos, procesamiento y limpieza de datos, interpretación de datos, almacenamiento y publicación de la IRH en la plataforma del SNIRH.

- Administrar el usuario y contraseña de la plataforma tecnológica del SNIRH.

- Velar por la actualización, validación, integración y publicación oportuna de la IRH de forma oportuna en la plataforma tecnológica del SNIRH.

- Reportar oportunamente las fallas o errores de la plataforma tecnológica del SNIRH.

- Garantizar que la IRH incorporada a la plataforma tecnológica del SNIRH sea oportuna, consistente, confiable, completa y disponible.

- Atender la demanda de IRH, de forma oportuna, consistente, confiable, completa.

- Coordinar con los integrantes del SNIRH, la incorporación de servicios de intercambio de IRH a la plataforma tecnológica del SNIRH.

- Apoyar la implementación y desarrollo del SNIRH en el ámbito de su competencia.





PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



- Ser el primer nivel de asistencia informática en cuanto al funcionamiento de equipos informáticos, el correcto uso del correo institucional y de los servicios web o aplicativos que sean implementados por parte de ANA.
- Cumplir con los lineamientos relacionados a las copias de seguridad de la información digital producto del trabajo de los profesionales de sus ámbitos de competencia, mapas, reportes y todos aquellos archivos que contengan IRH.
- Revisar mensualmente la información cartográfica publicada por el IGN y evaluará si las actualizaciones aportan valor a la cartografía base utilizada en la institución para ser actualizada según el caso.
- Otras relacionadas al SNIRH que conforme a la normatividad vigente o necesidades de información sean requeridas.
- Administrar la operatividad de la red específica de estaciones hidrométricas, remitiendo la información que se genere al SNIRH.

- I. Toda información a ser publicada debe estar respaldada en una resolución, acta de aprobación, estudio u otro similar del área, dirección u órgano competente, el mismo que debe figurar como referencia, así como la fecha de publicación o actualización.
- m. Los accesos a la información, herramientas o sistemas son otorgados según el rol que desempeña el usuario.
- n. Las herramientas o sistemas establecidos para el registro y procesamiento de la IRH, deben de implementarse y aplicarse según las disposiciones y estándares establecidos por la DSNIRH.
- o. La DSNIRH pone a disposición la infraestructura tecnológica, informática, herramientas y aplicativos informáticos necesarios para facilitar la sistematización, acceso, distribución, uso e integración de la información necesaria para la gestión de los recursos hídricos.
- p. La DSNIRH plantea mecanismos de coordinación interinstitucional con diferentes organismos, oficinas y proyectos que administran información relacionada a los recursos hídricos, fomentando convenios marco o acuerdos de intercambio de información, lo cual facilita el acopio de datos y fortalecimiento del SNIRH.
- q. Las STCRHC y AAA generan espacios de cooperación impulsando convenios con entidades que aporten información de los recursos hídricos, en sus respectivos ámbitos.
- r. La recopilación de datos, preparación de datos, procesamiento y limpieza de datos, interpretación de datos, almacenamiento y publicación de la información relacionada a recursos hídricos, debe ser de forma eficiente y eficaz, asegurando en todo momento la calidad de los datos y la entrega oportuna.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



- s. Las AAA conjuntamente con las ALA de su ámbito, deben generar anualmente planes de trabajo para los casos de despliegue y repliegue de estaciones pluviométricas del SAMAQ, en coordinación con los gobiernos locales y comunales, y órganos de sede central correspondientes, a fin de tener funcionando estas estaciones para la temporada de avenida.
- t. Las AAA conjuntamente con las ALA de su ámbito deben incluir en su Plan Operativo Institucional, las actividades de gestión de la información de recursos hídricos.
- u. Los órganos de la sede central, órganos desconcentrados de la ANA que planifiquen o ejecuten proyectos o estudios relacionados a los recursos hídricos y sus bienes asociados, deben considerar el acopio y registro de información al SNIRH como parte de sus actividades, así como la entrega en formato digital para su incorporación en el Repositorio Digital de Recursos Hídricos.



### 6.3. Herramientas de apoyo para la Gestión de Información de Recursos Hídricos.

- a. La DSNIRH facilita herramientas tecnológicas para promover el aprovechamiento coordinado de la IRH, con el fin de maximizar la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, estas herramientas son:



- i. **SAMAQ:** conjunto de elementos conformados por estaciones pluviométricas, bases de datos y sistemas que permite la transmisión de información pluviométrica desde las estaciones instaladas en las zonas críticas identificadas por la AAA, su principal objetivo es alertar en tiempo real ante posibles desastres a la población más cercana.

La información generada por el SAMAQ es gestionada por la DSNIRH, quien en coordinación con la DPDRH (art 2, Resolución Jefatural N° 80-2021-ANA) y las ALA (art 48, literal g) del ROF - ANA), inicia el despliegue por la temporada de avenida y están activas en ese periodo, terminada la temporada se repliegan, cada ALA en su ámbito realiza las actividades de despliegue y repliegue en coordinación con la DSNIRH y la DPDRH.



- ii. **Observatorio del Agua:** es una herramienta desarrollada con el objetivo de integrar toda la información generada, relacionada a los recursos hídricos a nivel nacional para su difusión al público en general.

El Observatorio del Agua constituye un importante avance para la gestión integrada del agua en el país, puesto que cuenta con información actualizada, oportuna y oficial de recursos hídricos en una sola plataforma, ahorrando tiempo al público y facilitando la interpretación de la información para la toma de decisiones en la gestión integrada de los recursos hídricos. A continuación, se detalla los principales usos de la información:



- Fajas marginales delimitadas, sirven para conservar las fuentes naturales de agua, evitando que la población invada estos bienes de dominio público hidráulico.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



- Puntos críticos identificados, sirven como línea base para la implementación de medidas estructurales y no estructurales por parte de las autoridades municipales y regionales, evitando los daños a la vida humana y pérdidas materiales.
- Derecho de uso de agua, otorga al administrado seguridad jurídica en el uso del agua. Esta información permite al público objetivo, identificar su distribución espacial en la cuenca hidrográfica, debiendo estar considerada en los futuros estudios de aprovechamiento de disponibilidad hídrica, evitando conflictos sociales por el uso del agua.
- Calidad de agua, permite conocer los resultados de los monitoreos de la calidad de agua, a través del Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales (ICARHS), en los puntos de muestreo identificados, siendo esta la principal actividad de vigilancia de la calidad de los recursos hídricos superficiales.
- Vertimiento de aguas residuales tratadas, permiten al público objetivo conocer la distribución espacial en la cuenca hidrográfica, otorgándoles capacidad de fiscalización ya que los vertimientos deben cumplir con límites máximos permisibles y estándares de calidad ambiental previamente aprobados.
- La información que se difunde en el Observatorio del Agua, permite al público elaborar estudios de recursos hídricos y proporcionar insumos para la toma de decisiones, a las autoridades competentes.
- Entre otras.



iii. **Análisis de Datos y Recursos Estadísticos para el Agua - ANDREA:** es una herramienta de análisis y modelación de la información relacionada con los recursos hídricos en las cuencas del país. Creada con la finalidad de brindar ayuda a los profesionales involucrados en la gestión de recursos hídricos. Esta herramienta incorpora técnicas de la ciencia Hidrológica, Estadística e Informática.

Complementariamente a los respectivos métodos estadísticos y matemáticos incorporados en esta herramienta, se ha implementado servicios de datos y de análisis de las series de tiempo hidrológicas.

iv. **Centro de Información de Recursos Hídricos:** es un espacio tecnológico para gestionar la información y el conocimiento sobre recursos hídricos a nivel nacional, mediante el uso de tecnologías de información, están a cargo de la DSNIRH, AAA y STCRHC.

- Es responsabilidad del funcionario a cargo de la DSNIRH, AAA y STCRHC designar al responsable de la operación y mantenimiento del Centro de Información de Recursos Hídricos, el mismo que está a cargo



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



de ejecutar y coordinar las etapas del ciclo de generación de información de recursos hídricos descritas en la presente directiva.

- Los Centros de Información de Recursos Hídricos implementados operan de manera ininterrumpida desde la hora de ingreso hasta la hora de salida de las actividades laborales, esta actividad debe ser realizado por el profesional designado.
- El Centro de Información de Recursos Hídricos, está compuesto por:
  - i. **Espacio tecnológico**, conformado por un ambiente físico, hardware, software y comunicaciones necesarias.
  - ii. **Profesional**; personal calificado para el monitoreo, análisis y difusión de información de recursos hídricos, con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento y operatividad del Centro de Información de Recursos Hídricos.
  - iii. **Información**; resultado de un conjunto de actividades desde el acopio, consolidación, análisis, estandarización, sistematización, monitoreo, administración y difusión de información de recursos hídricos generados por la Autoridad y por los integrantes de los Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos.
- El profesional responsable de la operación y mantenimiento del Centro de Información de Recursos Hídricos, identifica las necesidades de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos tecnológicos que integran el mencionado centro.



v. **Repositorio Digital de Recursos Hídricos de la ANA:**

- El Repositorio Digital de Recursos Hídricos de la ANA, es una plataforma virtual que permite gestionar la información documental y conocimiento que genera la ANA, a fin de ponerla a disposición de las instituciones públicas, privadas y académicas, así como a la ciudadanía en general, facilitando de esta manera su libre acceso e intercambio, a través de metadatos y textos completos.
- Cada documento que ingresa al Repositorio Digital de Recursos Hídricos incluye una serie de metadatos o campos bajo el esquema Dublin Core, los cuales permiten identificar el documento, facilitar su organización, recuperación, preservación e interoperabilidad, facilitar su acceso a los usuarios y promover su difusión en Internet.
- Cualquier usuario puede acceder a los metadatos, los cuales pueden ser reutilizados sin necesidad de permisos explícitos, en la medida que se mencione el registro original de los metadatos en el Repositorio Digital de Recursos Hídricos.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



- Los metadatos generalmente utilizados para el registro de un documento en el Repositorio Digital de Recursos Hídricos, corresponde a las directrices del Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso abierto (ALICIA) promovida por el CONCYTEC, en cuya red la ANA participa activamente de manera formal e institucional. Asimismo, los datos de los documentos están indicados de acuerdo a las "Directrices Driver 2.0" recomendados por el CONCYTEC.
  - El personal de la Biblioteca Virtual es el responsable de realizar el control de calidad de cada uno de los registros ingresados al Repositorio, de acuerdo a las siguientes consideraciones técnicas:
    - ✓ Ubicar el documento dentro de la comunidad y colección en función a su contenido y procedencia (órgano que ha generado el documento).
    - ✓ Completar todos los campos y metadatos mínimos obligatorios indicados en el esquema **Dublin Core**.
    - ✓ Revisar la ortografía.
    - ✓ Revisar que el archivo digital debe corresponder al documento.
    - ✓ Asegurar que la imagen de la carátula y portada corresponda al documento
  - Cuando el documento cumpla con todas las condiciones establecidas y haya pasado el control de calidad, se procederá a su publicación y difusión en tiempo real.
  - La DSNIRH a través de la Biblioteca Virtual remite, a las áreas usuarias, un reporte mensual de los documentos que han sido incorporados al Repositorio Digital de Recursos Hídricos.
- b. Los órganos desconcentrados de la ANA, para el cumplimiento de sus actividades tienen como principal herramienta de información el Observatorio del Agua de la ANA, en el cual se expone e intercambia la IRH.
- c. El SNIRH tiene como soporte los sistemas de información basados en los principales procesos de la ANA:
- i. **Conservación y Protección de Recursos Hídricos:** Sistema que agrupa los procesos relacionados en materia de evaluación, conservación de la cantidad, así como protección y recuperación de la calidad de los recursos hídricos.
  - ii. **Planificación Hídrica e Infraestructura Hidráulica:** Sistema que agrupa los procesos relacionados a las acciones en materia de planificación hídrica.





- iii. **Administración de Recursos Hídricos:** Sistema que agrupa los procesos relacionados al otorgamiento de uso de agua, administración de las fuentes naturales de agua y régimen económico por el uso del agua.
- iv. **Organizaciones de Usuarios de Agua:** Sistema que agrupa los procesos relacionados al reconocimiento, fortalecimiento de capacidades, régimen tarifario, supervisión y fiscalización de las organizaciones de usuarios de agua.

Cada sistema agrupa módulos relacionados a los procesos de la institución.

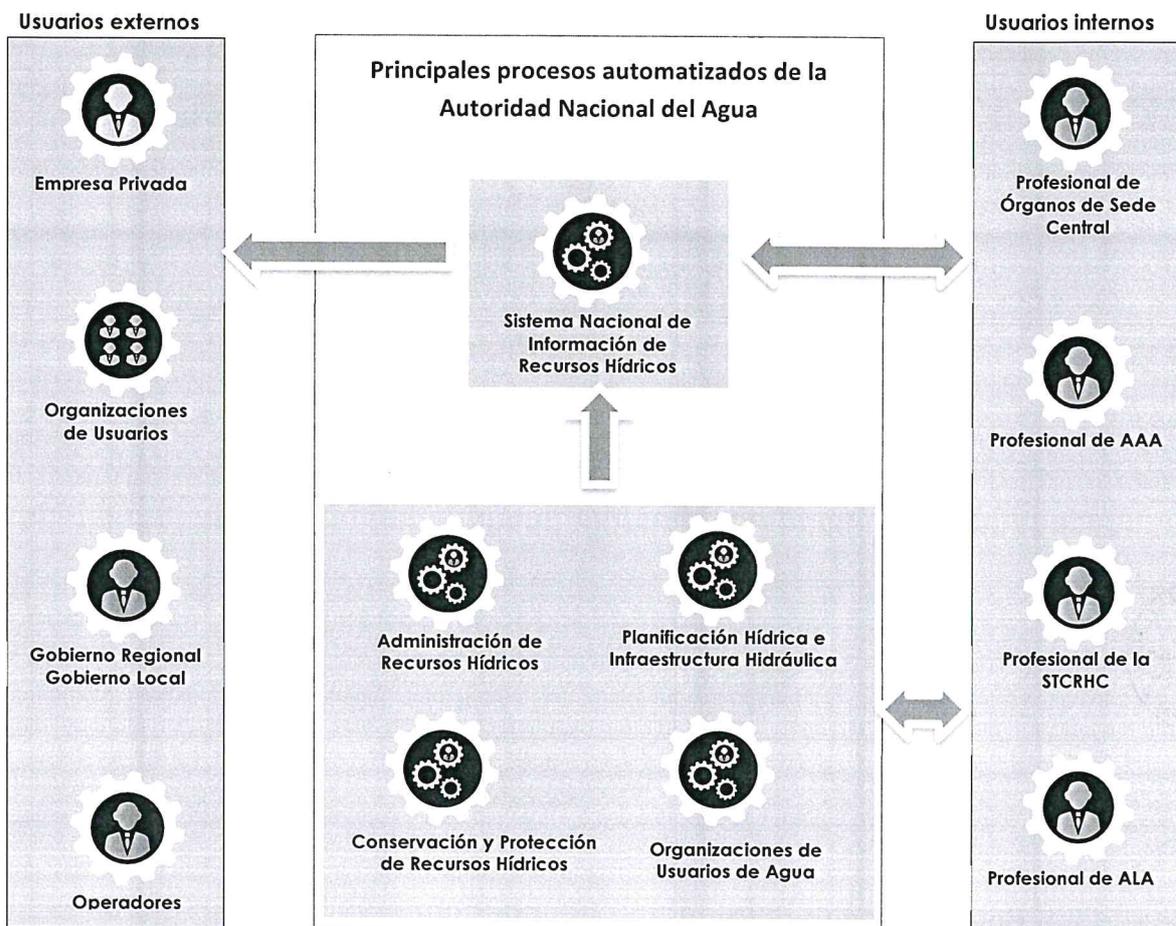
- d. Toda la IRH está basada en Directivas y Lineamientos vigentes, las cuales son normadas por los órganos de sede central de la ANA.
- e. La información externa a la ANA e integrada al SNIRH debe provenir de fuentes oficiales, mismas que serán detalladas en los diversos sistemas que dan soporte al SNIRH.

#### 6.4. De la organización y funciones

La siguiente figura muestra los principales actores que intervienen en el proceso de recopilación de datos, preparación de datos, procesamiento y limpieza de datos, interpretación de datos, y almacenamiento y publicación de la información de recursos hídricos.



Figura N° 01: Proceso de Gestión de Información

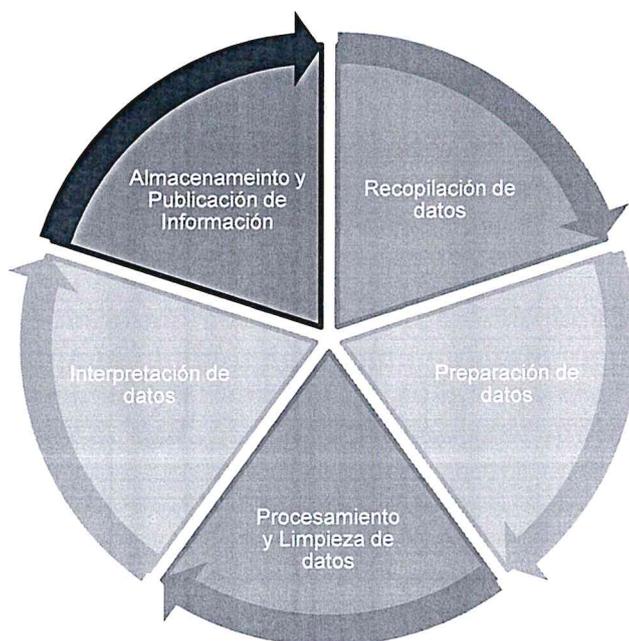


- Usuarios Internos:** Son aquellos profesionales que están situados en diferentes niveles jerárquicos de la ANA, participan de mayor o menor medida en la elaboración de información de recursos hídricos y requieren esta información para tomar decisiones dentro de su competencia.
- Usuarios Externos:** Son personas, instituciones u organizaciones públicas o privadas externas a la ANA que no participan directamente en la generación de información de recursos hídricos y acceden a la información a través del SNIRH, requieren esta información para tomar decisiones dentro de su competencia.
- Principales procesos:** Son aquellos procesos dinámicos orientados a generar productos o servicios, definiendo estrategias que permiten cumplir con los objetivos de la Gestión de Recursos Hídricos.

## 7. MECÁNICA OPERATIVA

Se han definido cinco etapas del ciclo de generación de información de recursos hídricos, expuestas en la siguiente figura.

Figura N° 02: Etapas del ciclo de generación de información



### 7.1. Recopilación de datos

Esta primera etapa contempla la creación y captura de aquellos datos que virtualmente no existen en la ANA. Para su aplicación debemos considerar lo siguiente:

- Conseguir datos ya existentes que han sido generados por instituciones, organismos y organizaciones que generan información relacionada a los recursos hídricos y sus bienes asociados, integrantes del SNIRH.
- Identificar Directivas o Lineamientos emitidos por la ANA, asociados a los datos o información que se requiere recopilar.
- Crear nuevos datos que formen parte de la IRH, según el literal d) del numeral 6.3 de la presente Directiva.
- Actualizar los datos, estructura de base de datos, interfaz de registros y formatos de acopio masivo, según normativa vigente que rigen los procesos que generan los datos.
- Identificar las variables a trabajar y definir el periodo de actualización.



PERÚ

Ministerio  
de Desarrollo Agrario  
y Riego



- f. Conformar grupos de trabajo interno, el mismo que debe ser integrado por el equipo de trabajo Desarrollo de Sistemas, Gestión de Información e Infraestructura Tecnológica de la DSNIRH.
- g. Conformar grupos de trabajo multidisciplinario, el mismo que debe ser integrado por la DSNIRH (desarrollador de sistemas y especialistas de información), un profesional de Dirección de Línea según competencia de la variable o dato a ser analizado, responsable de la IRH de AAA.
- h. Identificar las bases de datos que puedan ser integradas al proceso de recopilación, se debe aplicar un mapa conceptual o flujogramas para explicar el nivel de integración de los datos.
- i. Generar o actualizar el catálogo de metadatos.
- j. Incorporar o actualizar módulos de información en los siguientes sistemas:
- Conservación y Protección de Recursos Hídricos.
  - Planificación Hídrica e Infraestructura Hidráulica.
  - Administración de Recursos Hídricos.
  - Organizaciones de Usuarios de Agua.
  - Emergencias de Recursos Hídricos.
  - Prevención y Gestión de Conflictos.

El hito o indicador principal de esta etapa, es el inventario de fuentes de datos oficiales o el establecimiento de una línea base, de procesos sin automatizar, datos sin sistematizar o publicar.

## 7.2. Preparación de datos

- a. Los datos seleccionados son traducidos a un lenguaje o formato estandarizado por la DSNIRH. A través, de este proceso los datos son migrados a las bases de datos del SNIRH, en modalidad de datos sin validación, estos datos en bruto comienzan a tomar forma como información útil, que podrá visualizarse en un entorno de pruebas.
- b. En esta etapa se identifica las bases de datos y tablas que serán actualizadas, reutilizadas o creadas, bajo ningún concepto se crearán sistemas, bases de datos, tablas que dupliquen el contenido de procesos oficiales, el resultado de este análisis se refleja en el "Diagrama de Arquitectura de Gestión de Información" actualizada de forma colegiada por el grupo de trabajo interno de la DSNIRH, este diagrama es de uso interno por contener nombres y detalles de la estructura de servidores y sistemas.

El hito o indicador principal de esta etapa es la lista de métodos estadísticos o algoritmos que faciliten detectar errores y descartar datos repetitivos o incompletos,





lista de bases de datos involucradas. La responsabilidad de este indicador está a cargo del grupo de trabajo conformado en la primera fase.

### 7.3. Procesamiento / limpieza de datos

Los datos procesados por la etapa anterior son finalmente preparados y optimizados para su uso final. Se podrá aplicar o implementar nuevos algoritmos de procesamiento masivos o algoritmos estadísticos, debe considerarse que todo algoritmo de procesamiento de datos debe ser implementado en el mismo motor de base de datos, estandarizado por la DSNIRH.

El hito o indicador principal de esta etapa es un acta de aprobación de las tareas realizadas y el resultado de las mismas.

### 7.4. Interpretación de datos

- a. Esta etapa consiste en separar los datos básicos de la información y exponerlos con el propósito de responder a distintos enunciados planteados por el grupo de trabajo.
- b. Para la identificación de los enunciados se podrán aplicar técnicas de juicio de expertos, analítica predictiva (modelos de clasificación, modelos de regresión, modelos de segmentación o modelos de recomendación, etc). Es en esta etapa donde los algoritmos de análisis de datos toman el rol principal.
- c. En esta etapa se analiza la forma de presentar los datos o los estadísticos, tablas, tipo de gráfico, forma de representación geográfica, enlaces a plataformas externas, etc., finalmente tendremos todo el resultado de una forma totalmente entendible para el público objetivo.

El hito o indicador principal de esta fase es un acta de aprobación de los modelos o algoritmos implementados y la información que será presentada al público objetivo a través del Observatorio del Agua de la ANA.

### 7.5. Publicación de Información.

- a. Esta etapa tiene por objeto proporcionar acceso a la información generada, a través del Observatorio del Agua de la ANA (<http://snirh.ana.gob.pe/observatoriosnirh>).
- b. La DSNIRH implementó algoritmos que permiten hacer el seguimiento de la información más consultada, con la finalidad de optimizar el acceso a dichas consultas.
- c. La DSNIRH viene impulsando los Centros de Información de Recursos Hídricos, con el propósito de reflejar el potencial de desarrollo socio económico de la cuenca basado en el aprovechamiento de los recursos hídricos. Asimismo, se constituye en el instrumento de referencia para la elaboración de los planes de desarrollo regional y local.





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



## 8. RESPONSABILIDADES

8.1. Los órganos de la sede central y órganos desconcentrados, son responsables del cumplimiento y aplicación de la presente Directiva General.

8.2. Las AAA y ALA son responsables de:

- La recopilación, preparación, procesamiento y limpieza e interpretación de datos, de la IRH que se generan en sus respectivos ámbitos.
- El análisis y validación de la IRH tabular y cartográfica generada en sus respectivos ámbitos, así como el registro y actualización en la base de datos del SNIRH.
- Realizar las coordinaciones con las STCRHC y los Comités de Subcuenca, sobre la IRH que generan.



8.3. La DSNIRH es responsable de:

- Liderar las etapas de la Gestión de Información de Recursos Hídricos.
- Proporcionar acceso y distribución de la información de recursos hídricos registrados en la base de datos del SNIRH, a través del portal web de la ANA para la gestión de los recursos hídricos.
- Publicar la información estadística tales como reportes, boletines, compendios a nivel Nacional y por ámbito administrativo sobre la información recursos hídricos.
- Mantener actualizado el Repositorio Digital de Recursos Hídricos de la ANA.
- Elaborar documentos de trabajo, formatos, entre otros; que facilitan la implementación de la presente Directiva.



## 9. DISPOSICIÓN TRANSITORIA

9.1. Las Administraciones Locales de Agua Iquitos y Alto Amazonas asumen en sus respectivos ámbitos, la responsabilidad del cumplimiento de la presente Directiva en tanto no se implemente la Autoridad Administrativa del Agua de Amazonas.



## 10. FLUJOGRAMAS

Para una mejor comprensión de la mecánica operativa se presentan los flujogramas siguientes:

Flujograma 1: Recopilación de datos.

Flujograma 2: Preparación de datos.

Flujograma 3: Procesamiento y limpieza de datos.

Flujograma 4: Interpretación de datos.





Flujograma 5: Almacenamiento y publicación de datos.

### 11. ANEXO

Forma parte de la presente Directiva el siguiente anexo:

Anexo 1: Reporte de constancia de actualización de la información del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos.



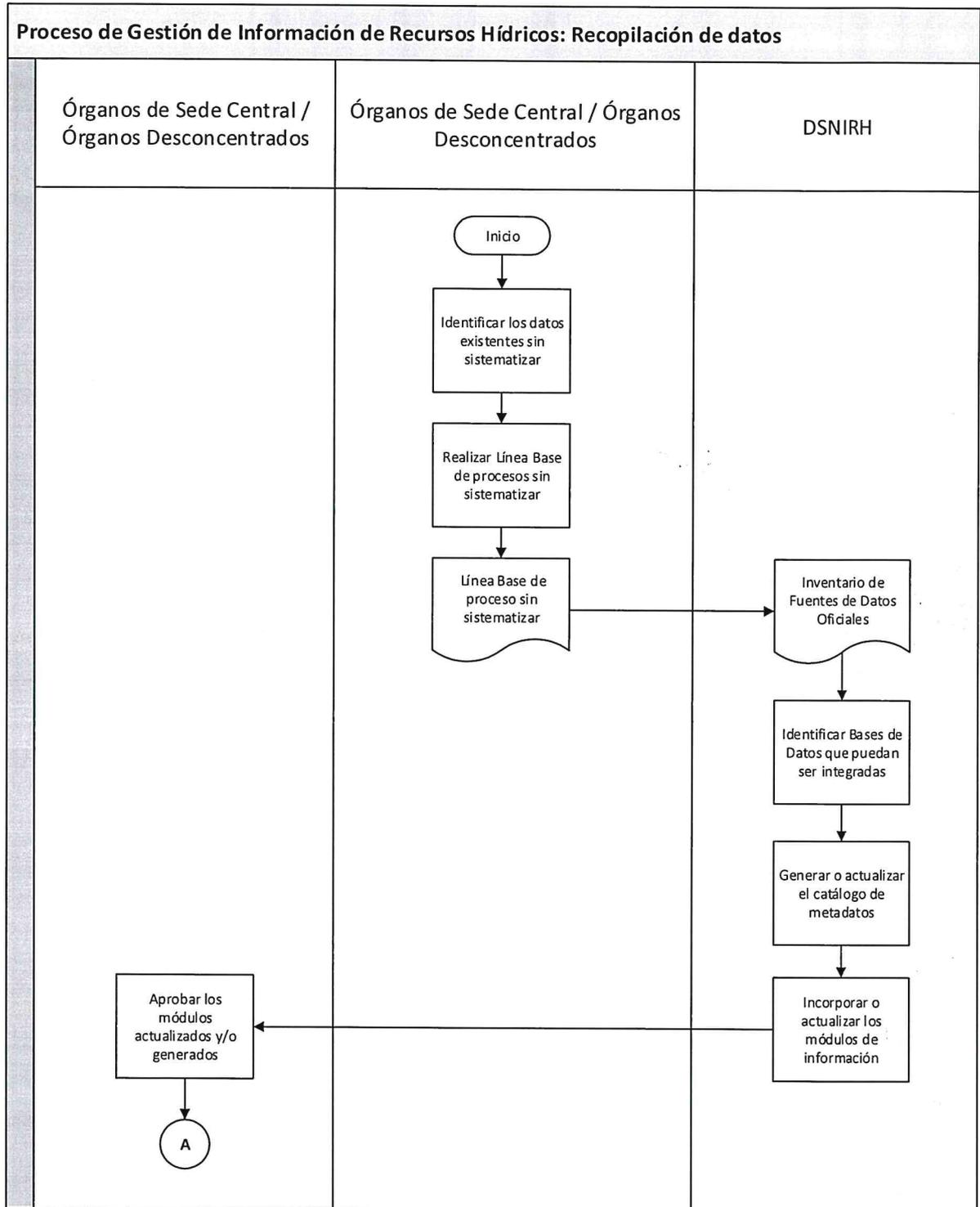


PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



### Flujograma 1: Recopilación de datos



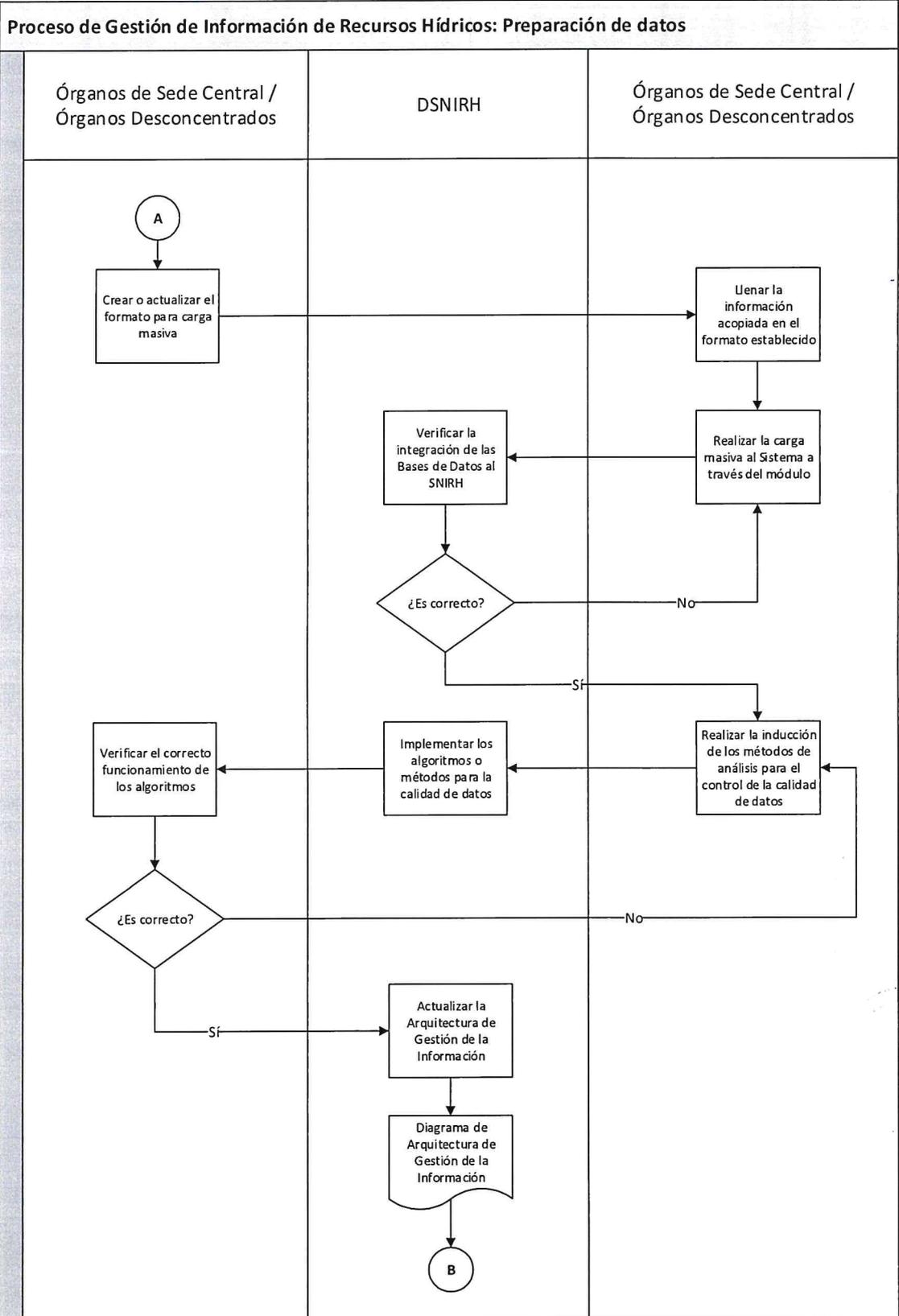


PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



### Flujograma 2: Preparación de datos



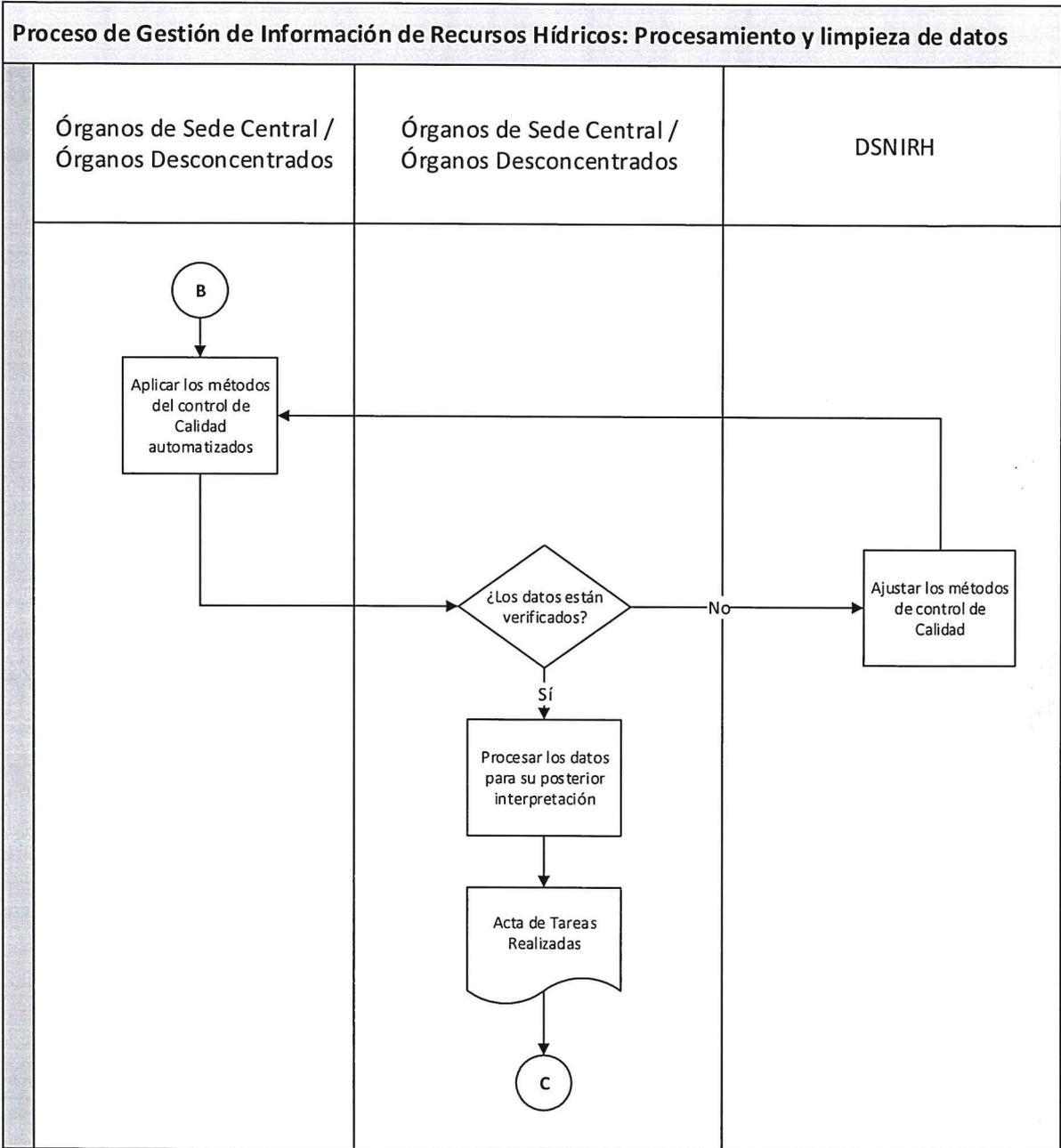


PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

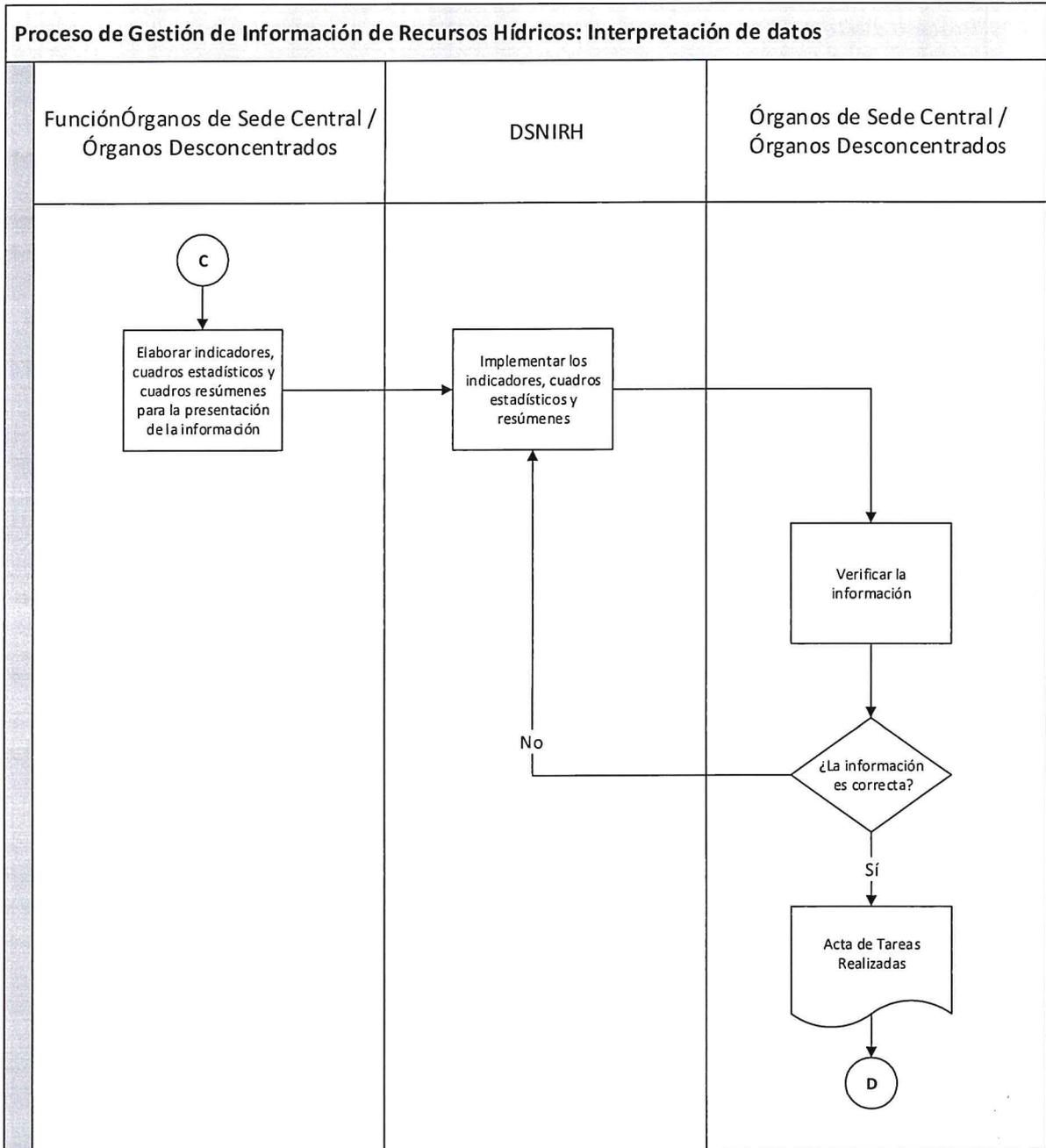


### Flujograma 3: Procesamiento y limpieza de datos





Flujograma 4: Interpretación de datos



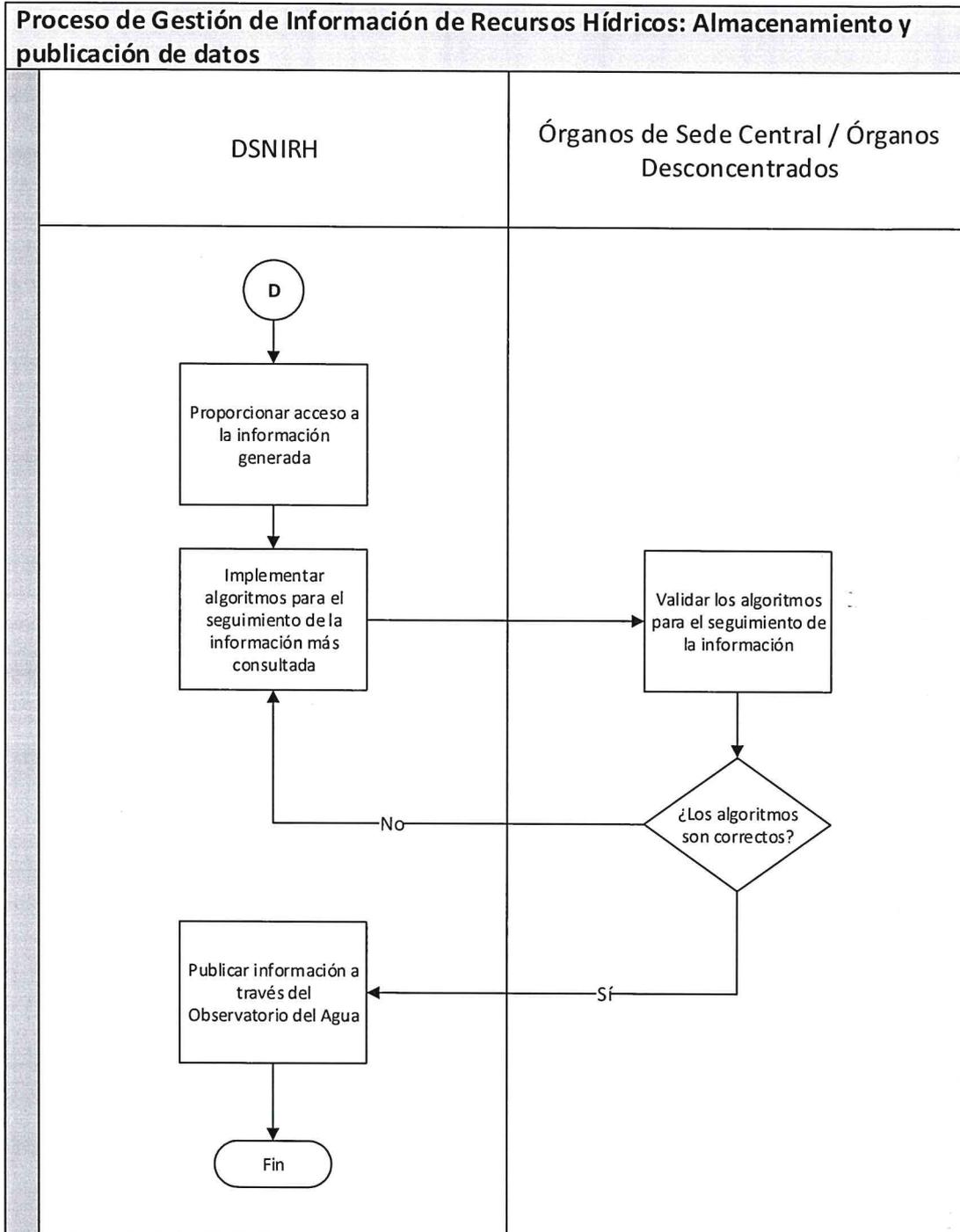


PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Flujograma 5: Almacenamiento y publicación de datos





Anexo 1: Reporte de constancia de actualización de la información del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos



Elemento que compone la IRH	Fecha actualización	Responsable de la actualización	Ámbito	
			AAA	ALA

