

N°05 abril 2016



Revista editada por la Autoridad Nacional del Agua

GESTIONANDO
LOS RECURSOS HÍDRICOS



ISSN 2415-0096



Autoridad Nacional del Agua



04 La abundancia del agua y la **PARADOJA DEL DÉFICIT HÍDRICO** en el Perú:
¿Es un problema sin solución?
Ing. Máximo Hatta Sakoda
Asesor de la Alta Dirección
Autoridad Nacional del Agua

14 Evaluación, planificación y gestión **INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS** en el sur del Perú a nivel de cuenca hidrográfica
Ing. Marco Antonio Núñez del Prado Coll Cárdenas
Asesor de la Alta Dirección
Autoridad Nacional del Agua

24 Calidad ambiental y **NORMAS PARA CONSERVAR LA CUENCA DEL RÍO NANAY**, fuente de agua de la ciudad de Iquitos
Blgo. Werner Chota-Macuyama
Ing. Salvador Tello Martín
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
Ing. Bienvenido Atoche Valladolid
Director AAA VII Amazonas
Ing. Ericka Jeannette Dávila Guerrero
Ing. Ángel Antonio Saldivar Hidalgo
Administración Local del Agua (ALA) Iquitos

32 Dispositivos legales relacionados a la **GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS** emitidos durante el año 2015
Abg. José Aurelio Ramírez Garro
Director de Asesoría Jurídica
Autoridad Nacional del Agua

34 El innovador **REPOSITORIO WEB AAA X MANTARO** y la agilización de los procesos administrativos
Ing. Agrónomo Alberto Domingo Osorio Valencia
Director AAA X Mantaro
Ing. Geógrafo Sandro Miguel Rosales Vargas
Subdirector USNIRH AAA X Mantaro
Autoridad Nacional del Agua

42 Los balances hídricos y los **INDICADORES** de atención de las demandas
Ing. Msc. Vicente Eduardo González-Otaya Orbegozo
Asesor de la Alta Dirección
Autoridad Nacional del Agua

48 Rebeca, **HUJA DE HUARI**
Lic. Carlos Palacios Nuñez
Comunicador Social
Secretaría Técnica del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral
Autoridad Nacional del Agua

índice

COMITÉ EDITORIAL - AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Juan Carlos Sevilla Gildemeister - Jefe de la Autoridad Nacional del Agua - ANA
Magdalena Güimac Huamán - Directora de Gestión del Conocimiento y Coordinación Interinstitucional (DGCCI)
Adriana Lalich Li - Coordinadora del Área de Comunicación e Información (DGCCI)

Oswaldo Gavidia Cannon - Corrección de estilo
Fredy Villar Cavero - Diseño y diagramación

Edición: abril 2016
Derechos de autor: Autoridad Nacional del Agua ©
Fotografías: Autoridad Nacional del Agua ©

ISSN 2415-0096

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°2016-05238
Impreso en: Gráfica Lister León S.A.C.
Av. Canevaro 629, Lima 14 / Teléfono (511) 472 3731 / www.graficalisterleon.com
Tiraje: 2 000 ejemplares

Autoridad Nacional del Agua
Calle Diecisiete 355, Urb. El Palomar, San Isidro, Lima 27, Perú
Teléfono: 224 3298, anexo 2100

El contenido de esta publicación solo podrá ser reproducido con autorización de la Autoridad Nacional del Agua, incluyendo autoría y fuente de información



Son múltiples las etapas y acciones que implica el desarrollo de una gestión responsable, sustentable e integrada de los recursos hídricos en el Perú. En esta tarea, intervienen, por ejemplo, campañas como la Semana del Agua que, en su octavo año consecutivo, realizó con éxito la Autoridad Nacional del Agua en marzo pasado contando con la participación de sus diversos Órganos Desconcentrados en el país. Además de esta importante Semana de difusión y concientización sobre la cultura del agua, la Autoridad Nacional del Agua participa e impulsa diversas tareas y programas relacionados con la gestión de los recursos hídricos en su trabajo de día a día. Entre otros, consideramos muy importantes los proyectos y las acciones que se llevan a cabo para controlar la contaminación —causada por la naturaleza o por el ser humano— de las fuentes de agua. Los programas para contrarrestar la contaminación deben necesariamente coordinar elementos legales, administrativos, ingenieriles, científicos y sociales. Esta coordinación, que no se limita al caso citado, constituye una pieza clave para el desarrollo de la gestión integrada de los recursos hídricos.

Así, las normas para una acertada protección e incentivo del empleo del agua se deben dar en las diversas jerarquías legales, desde las leyes dadas por el Congreso y los decretos supremos dados para su aplicación hasta directivas de organismos regionales locales. Todas estas normas deben estar interconectadas y corresponde comprobar su efectividad en la misma aplicación. También es importante destacar el rol de las funciones administrativas ya que, sin su eficiencia, las mejores normas legales e intenciones de gestión competente se estancan. Es esencial, con los recursos que brinda la tecnología moderna, como la informática, acelerar los procesos administrativos de manera segura, es decir, teniendo claro que la celeridad no significa descuido en el cumplimiento de los procesos.

En relación a la ciencia, es indiscutible que la investigación y el apropiado registro de los datos, como también su interpretación y difusión, son aspectos trascendentes para una óptima gestión de los recursos hídricos. Por ejemplo, los resultados que se obtienen del análisis de la calidad de agua de las cuencas constituyen útiles datos que podrán ser empleados por diversas ramas de la ingeniería para el desarrollo de proyectos sobre la gestión de los recursos hídricos. Asimismo, los programas de recursos hídricos tendrán que ponderar aspectos culturales, además de los legales y administrativos, para su planificación y aplicación.

La gestión integrada de los recursos hídricos articula e interconecta un conjunto de elementos en el sistema formado alrededor del agua. Considerando que el agua es un componente integrador del ecosistema y un operador indispensable para el desarrollo, es esencial promover y promocionar las diversas funciones y tareas que para ese fin se llevan cabo. En la Autoridad Nacional del Agua, como se observa en los artículos que presenta este número de Agua y más, se viene siguiendo e impulsando el camino de la gestión integrada.

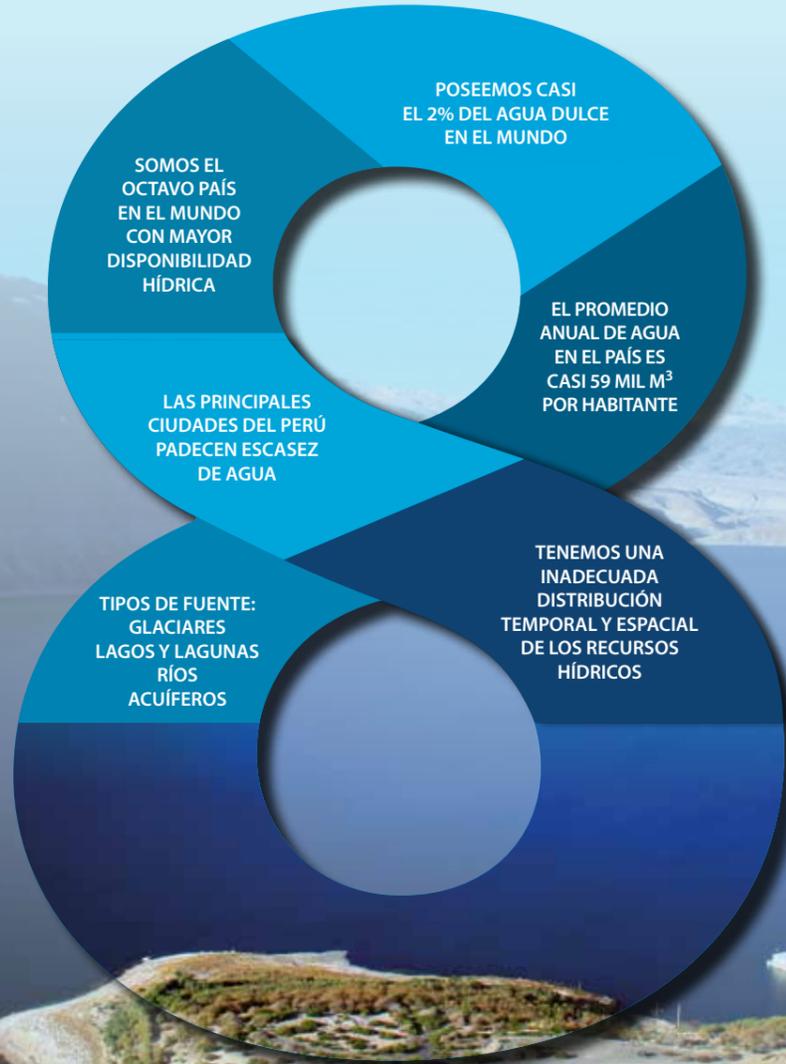
NOTA DEL EDITOR

Asunto: Publicación del artículo "Inventario de presas en el Perú" de Martín Gamarra Medianero y Luis Gil Yupanqui en *Agua y más* n.º 4, diciembre de 2015, pp. 32-37

La versión impresa del referido artículo contiene erratas de edición que se encuentran corregidas en la versión digital de la revista. Invitamos a los lectores a visitar la página web de la Autoridad Nacional del Agua (www.ana.gob.pe), desde donde podrán descargarla.

editorial

LA ABUNDANCIA DE AGUA Y LA PARADOJA DEL DÉFICIT HÍDRICO EN EL PERÚ: ¿ES UN PROBLEMA SIN SOLUCIÓN?



RESUMEN

Se dice que el Perú es el **octavo país en el mundo con mayor disponibilidad hídrica** y que poseemos casi el 2% del agua dulce en el mundo. La tasa promedio anual de agua disponible per cápita en el país es casi 59 mil metros cúbicos por habitante; sin embargo, las principales ciudades del Perú y, también, muchas actividades productivas padecen de escasez de agua. Para remediar este absurdo, deben considerarse **políticas públicas** —distintas al esquema tradicional que consiste en incrementar la oferta hídrica mediante obras hidráulicas con altos costos de inversión— que ofrezcan otras soluciones sustentadas en: (i) el mejoramiento de la eficiencia del uso y aprovechamiento de agua, (ii) la ocupación territorial de la población y de las actividades productivas en función a la oferta de agua de las cuencas hidrográficas y (iii) el fortalecimiento de la institucionalidad de la gestión de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas. Es decir, se trata de **acercar la demanda hídrica donde está la oferta de agua**.

ESTO SOLAMENTE SUCEDE EN EL PERÚ

Desde que me dediqué de lleno al aspecto de los recursos hídricos, inicialmente, en relación con el subsector agrícola a través de la técnica del riego y, posteriormente, involucrando a los otros sectores que utilizan el agua en el marco de la gestión integrada de este recurso, siempre la parte introductoria y los antecedentes de todo tema relacionado con el agua en el Perú hacen mención a lo siguiente:



SOMOS EL OCTAVO PAÍS EN EL MUNDO CON MAYOR DISPONIBILIDAD HÍDRICA. Poseemos un volumen promedio anual de 1 768 172 millones de m³ que representa el 1,89% del agua superficial total del planeta.

Sin embargo, **PADECEMOS DE ESCASEZ DE AGUA** porque tenemos una inadecuada distribución temporal y espacial de los recursos hídricos.

Es innegable que el Perú es muy rico en recursos naturales, entre ellos, se encuentra el agua. Podemos asegurar agua en cantidad y calidad adecuada en todo nuestro territorio para cada uno de nosotros tanto en la actualidad como en el futuro; y, a su vez, potenciar exponencialmente nuestras actividades productivas que hacen uso de este elemento, no solo para garantizar nuestra seguridad alimentaria, sino también para generar energía, desarrollar industrias e incrementar divisas a través de nuestras exportaciones tradicionales y no tradicionales. En otras palabras, podemos mejorar sustancialmente nuestra economía y, por ende, la calidad de vida de cada uno de nuestros habitantes.

Observemos la gran cantidad de fuentes de agua que tenemos para testimoniar la enorme oferta hídrica de que dispone nuestro país:

TIPO DE FUENTE

Glaciares:
3 044 que cubren 2 041 km²
Pacífico: 1 129 (878 km²)
Amazonas: 1 824 (1 113 km²)
Titicaca: 91 (50 km²)

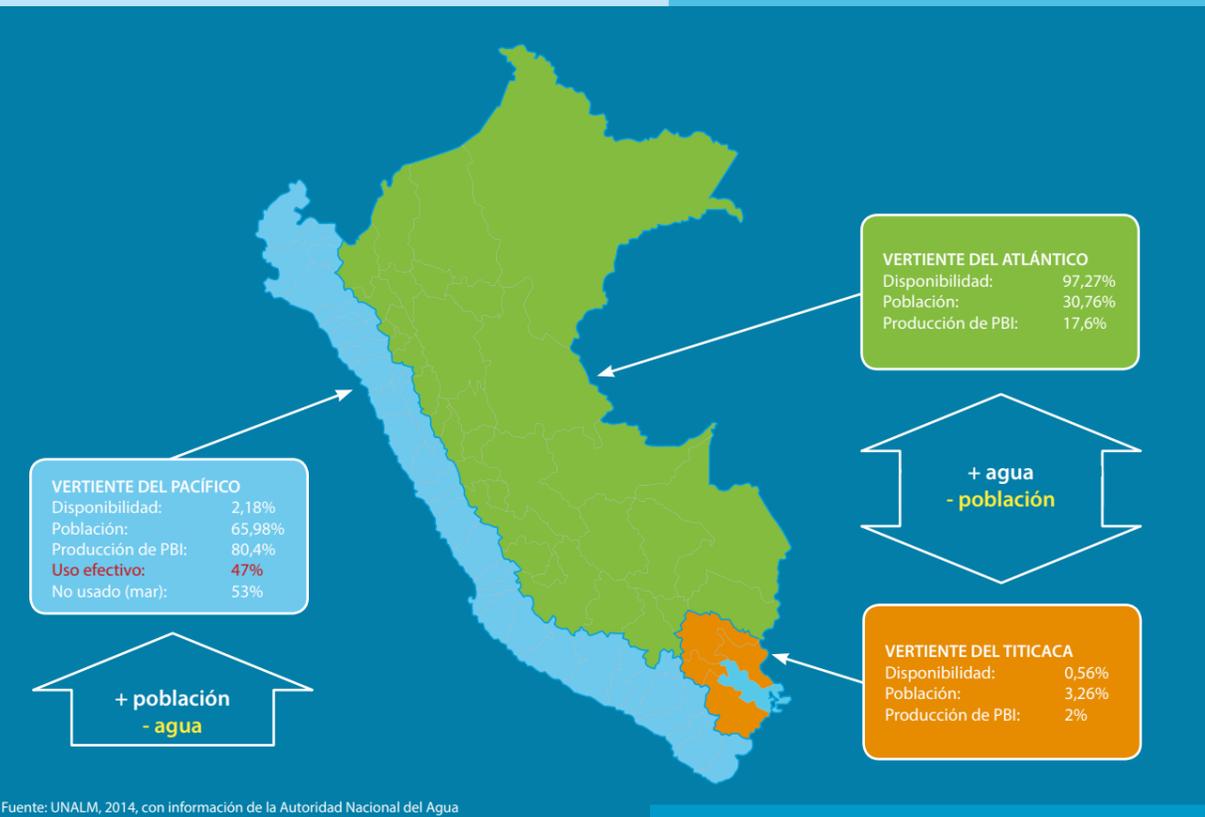
Lagos y lagunas:
12 201
Pacífico: 3 896
Amazonas: 7 441
Titicaca: 841
Cuencas cerradas: 23

Ríos:
1 007

Acuíferos
Vertiente del Pacífico: 2 700 MMC (reserva explotable)
Vertientes del Atlántico y Titicaca: no están determinados

Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2014

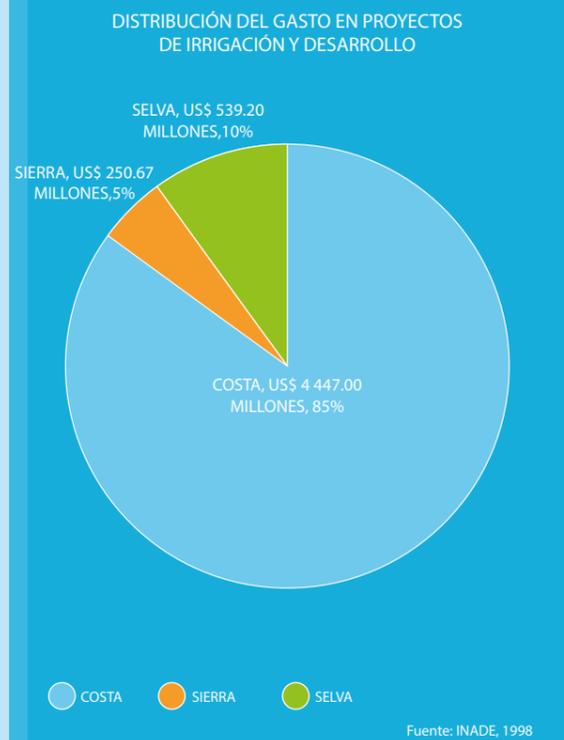
Pero, también es absolutamente cierto que la distribución territorial de la demanda hídrica es asimétrica e ilógica respecto de la oferta hídrica. Esto se debe al desordenado desarrollo de las actividades productivas; y, por consiguiente, del crecimiento inorgánico de los centros poblados actuales en el país



Fuente: UNALM, 2014, con información de la Autoridad Nacional del Agua

Como consecuencia de ello, existen brechas importantes de acceso al agua potable en nuestro país. Mientras que el 76% de la población urbana cuenta con conexiones domiciliarias; en las zonas rurales, este acceso llega apenas al 48% e, incluso, 150 mil hogares (alrededor de 540 mil personas) se abastecen de agua a través de cisternas, probablemente, con tratamiento primario a base de cloro.

En relación al subsector agrícola, que es una de las actividades productivas más demandantes de agua, cabe señalar que nuestras mejores tierras con vocación agrícola están en la región de la Costa, siendo esta una de las principales razones por las cuales se han hecho esfuerzos para modificar el orden natural de la disponibilidad existente de los recursos hídricos, derivando el agua de la vertiente del Atlántico hacia las áreas costeras. Es así que el Estado Peruano ha invertido más de 6 500 millones de dólares hasta el año 2007 en grandes obras hidráulicas de trasvase, almacenamiento, captación, conducción y distribución de agua de riego, donde el 85% de dicho gasto se concentró en la región de la Costa. La inversión en riego por unidad de área en esta región bordea, en promedio, los US\$ 16 200 por hectárea.



En términos de manejo del agua de riego —que es tan cara—, en la Costa no estamos mejor; al contrario, los agricultores no solo pagan una tarifa muy reducida que apenas representa en promedio el 2,2% del costo de producción de los cultivos, sino que, además, desperdician dicho recurso con pérdidas que van desde el 50 al 65%.

En el año 1987, tuve la oportunidad de realizar un estudio de la eficiencia de riego en la costa peruana, tomando como información (medida) los registros de los Planes de Cultivo y Riego (PCR) —antes (formulación) y después (evaluación)— de los 46 valles de esta región. El resultado fue desalentador pues la eficiencia promedio solo alcanzó el valor de 37%. En la actualidad, con las mejoras en la tecnología de riego, quizás esta eficiencia se haya elevado sensiblemente hasta alcanzar una cifra que oscilaría entre el 40 al 45%.

Las pruebas palpables de este mal uso del agua en la agricultura no solo son las grandes cantidades de agua que, como se aprecia, discurren por los drenes, sino también la gran cantidad de tierras agrícolas que se encuentran afectadas con problemas de drenaje y salinidad (alrededor de 300 000 hectáreas).

PROPORCIÓN DEL COSTO DE LA TARIFA DE AGUA SOBRE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

JUNTA DE USUARIOS	SOLES x HA	ERROR ESTÁNDAR	INTERVALOS DE CONFIANZA	
			INFERIOR	SUPERIOR
Alto Chicama	1,9%	0,4%	1,1%	2,6%
Cañete	2,3%	0,5%	1,4%	3,2%
Chancay Huaral	1,6%	0,2%	1,2%	1,9%
Chao	2,4%	0,5%	1,4%	3,5%
Chicama	2,9%	0,8%	1,4%	4,5%
Irchim	1,3%	0,2%	0,9%	1,7%
La Joya Antigua	1,9%	0,4%	1,1%	2,7%
Lurín	2,4%	1,0%	0,5%	4,4%
Nepeña	2,6%	0,4%	1,8%	3,3%
Ocoña Pausa	2,7%	0,4%	1,8%	3,6%
Pisco	0,9%	0,1%	0,7%	1,0%
Punta de Bombón	3,0%	0,7%	1,7%	4,3%
Regulado Jequetepeque	4,0%	0,4%	3,2%	4,8%
Santa	2,0%	0,1%	1,8%	2,3%
Santa Rita de Siguan	1,9%	0,5%	0,9%	2,8%
Tambo	1,8%	0,3%	1,1%	2,4%
Tumbes	1,8%	0,2%	1,4%	2,2%
PROMEDIO	2,2%			

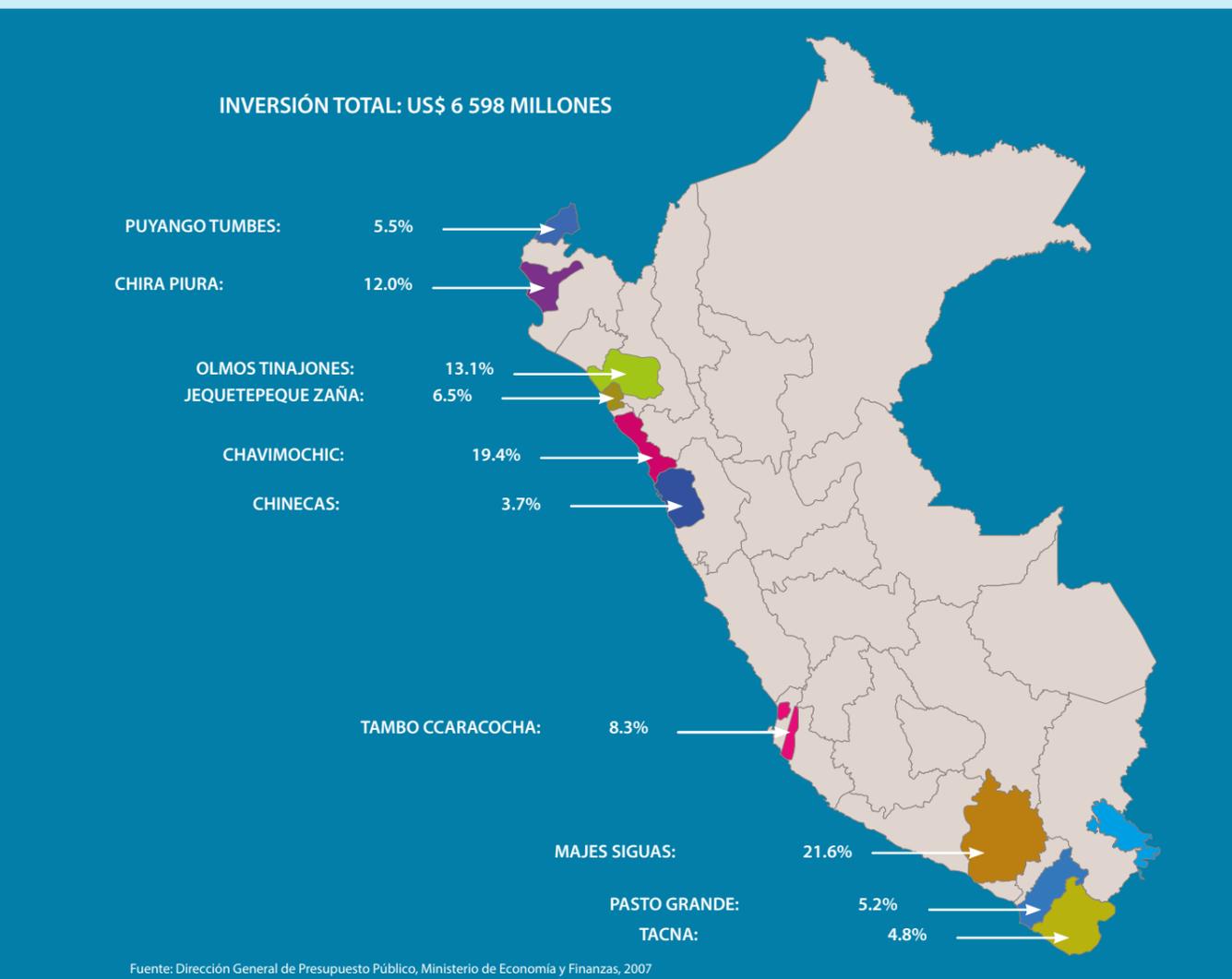
Fuente: GRADE, 2012

Algunas proyecciones en materia de gestión del agua indican que, hacia el año 2020, entraremos a una **situación de estrés hídrico**, es decir, mayor vulnerabilidad y crisis que se verá agravada si consideramos los efectos que está y continuará produciendo el cambio climático.

En el año 2007, el ingeniero Roger Díaz Alarcón, entonces director general de Presupuesto Público del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), en una presentación sobre “La gestión del agua y el crecimiento económico”, indicó que el nivel de vida medido por el PBI per cápita del año 2004 era similar al de 1977 y que estaba todavía 9,3% por debajo de su máximo alcanzado en 1975. También manifestó que, según las proyecciones al año 2025 en materia del balance hídrico en la Vertiente del Pacífico, nuestro país padecería de estrés hídrico si se asume una tasa de crecimiento demográfica baja (disponibilidad de 1 200 m³/hab/año) o de escasez hídrica si se proyecta con una tasa de crecimiento demográfica alta (disponibilidad de agua dulce de 1 000 m³/hab/año).

En ambos casos, sus proyecciones resultan hasta cierto punto correctas porque, después de transcurrida casi una década desde aquel año, solamente hemos mejorado sensiblemente el nivel de vida y nos estamos acercando aceleradamente hacia el estrés hídrico, sobre todo, en la capital del Perú.

PROYECTOS HIDROENERGÉTICOS EN COSTA



PROPUESTAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA SOLUCIONAR LA PARADOJA

Como se aprecia, si no hacemos cambios radicales en la gestión del agua, el panorama futuro en esta materia no es alentador. Si bien el balance hídrico global a nivel país es positivo y favorable; este balance en cada una de las tres regiones naturales y, más aun, al interior de las 159 cuencas hidrográficas es contrastante. En efecto, hay algunas cuencas donde el balance hídrico es claramente favorable mientras que, en otras, es significativo el déficit de agua existente con muchos casos de agotamiento hídrico. Y esta situación es más crítica si se tiene en cuenta que, contradictoriamente, las poblaciones y los sectores más demandantes de agua se ubican mayoritariamente en aquellas cuencas donde existe poca o escasa disponibilidad hídrica.

MEJORAMIENTO DE LA OFERTA DE AGUA Y VARIACIÓN DE LAS ÁREAS DE RIEGO, ÁREAS CULTIVADAS Y PROBLEMAS DE SANIDAD Y DRENAJE EN LA COSTA PERUANA					
AÑO	ÁREA CON SISTEMA DE RIEGO (MILES DE HA)	ÁREA FÍSICA CULTIVADA (MILES DE HA)	AGUA DE RIEGO UTILIZADA MMC	ÁREA DEGRADADA POR SANIDAD Y MAL DRENAJE (HA)	CAUDAL MEDIO M ³ /HA-AÑO
1964	500	580	8 000	150 000	13 793
1969	620	620	9 000		14 516
1976	770	640	9 700	255 230	15 156
1984	935	500	11 300	252 464	22 600
2000	1 050	660	14 300	296 437	21 666

Fuente: GRADE, 2012; con información del CENDRET (1974), IPROGA (1988), INADE (2002) y Abelardo de la Torre (2004)

Ante esta situación, el Estado Peruano a través de sus diferentes gobiernos, en menor o mayor grado, no ha encontrado mejor solución que transportar el agua de una cuenca a otra y de una vertiente hacia otra vertiente para poder atender la creciente demanda existente. No es difícil imaginar, entre otros aspectos, la gran cantidad de conflictos que se originaron por esta causa, los cuales persisten hasta la fecha.

Esta solución basada en mejorar la oferta de agua conforme se incrementa la población y se desarrollan las actividades productivas —y, por consiguiente, la demanda hídrica crece en forma considerable—, se torna cada vez menos factible no solo económicamente sino también desde el punto de vista social porque potencia los conflictos existentes y genera otros nuevos. Esta alternativa tiene el inconveniente de que los costos de inversión de las soluciones estructurales se incrementan, conforme pasa el tiempo, en la medida en que las poblaciones van creciendo en cantidad y tamaño y que las actividades productivas se encuentran cada vez más lejos de la fuente de agua original.

Existen otras formas de solución a esta paradoja —diferentes a la tradicional explicada en los párrafos anteriores—: soluciones que resultan lógicas, pragmáticas y hasta simples. Lo que falta es traducirlas en **POLÍTICAS PÚBLICAS**.

Una **primera política pública** que se propone es detener o reducir la tasa de incremento de la creciente demanda hídrica. Este objetivo se logra, principalmente, mejorando la eficiencia o, lo que es lo mismo, disminuyendo las pérdidas de agua que se producen tanto en las actividades básicas (agua potable y saneamiento) como en las productivas (agricultura, industria, minería, piscicultura, recreación, etc).

Esta **política de mejoramiento de la eficiencia en el aprovechamiento y uso del agua** debe contemplar un conjunto de medidas que, entre otros puntos, debiera considerar:

- a. Establecer valores de la retribución económica diferenciados por volúmenes de agua relacionados con eficiencias hídricas. El concepto es simple: la retribución económica debe ser mayor en los volúmenes de agua usados que se encuentran por debajo de un umbral de eficiencia considerado razonable y capaz de ser alcanzado.
- b. Establecer valores reales de las tarifas de agua concordantes con los costos de operación, mantenimiento y gestión institucional, requeridos para garantizar servicios de abastecimiento de agua adecuados en cantidad, calidad y oportunidad.
- c. Establecer mecanismos de sanciones e incentivos, según sea el caso, a los operadores y usuarios en función a la reducción o incremento de las eficiencias hídricas alcanzadas por estos.
- d. Establecer mecanismos tributarios y arancelarios a los equipos, materiales y servicios, orientados a mejorar la eficiencia hídrica.
- e. Desarrollar programas intensivos de cultura del uso y aprovechamiento eficiente del agua en los tres niveles: (i) directivo, (ii) técnico-profesional, (ii) población en general.
- f. Establecer programas de asesoramiento y transferencia de tecnología en el uso y manejo del agua en todos los sectores que usan el recurso.
- g. Implementar y mantener una institución científico técnica que genere o adapte nueva tecnología en materia de uso y aprovechamiento de agua en todos los sectores.



Una **segunda política pública** que se sugiere consiste en orientar la demanda hídrica futura hacia aquellas cuencas donde exista mayor oferta de agua. Este objetivo se logra, entre otros, planificando la ocupación territorial, tanto poblacional como de las actividades productivas, en función de la oferta de agua existente en cada una de las cuencas hidrográficas del país.

Esta **política de alineamiento de la demanda hídrica en función a la oferta de agua en las cuencas hidrográficas** debe considerar un conjunto de medidas que, entre otros aspectos, debiera incluir:

- a. Alinear el Plan de Ordenamiento Territorial con las características de oferta de agua de las cuencas hidrográficas.
- b. Establecer mecanismos de incentivos, compensaciones y subsidios para promover y orientar la demanda hídrica hacia las cuencas con mayor disponibilidad de agua.
- c. Promover la ejecución de los servicios básicos (agua potable, alcantarillado, vivienda, electricidad y otros) en aquellas zonas de las cuencas hidrográficas donde se desea orientar la demanda de agua.
- d. Establecer mecanismos de sanciones y premios a operadores, usuarios y población en general relacionados con el deterioro o conservación y preservación del recurso hídrico, sus bienes asociados y el medio ambiente.

Un aspecto importante a tener en cuenta en esta segunda política pública es que la ocupación territorial debe realizarse de manera planificada, con un horizonte de mediano (diez años) o largo plazo (treinta años a más), tomando en consideración no solo la vocación de uso de los recursos naturales, sino teniendo en cuenta la preservación y conservación de los mismos.

Una **tercera política pública** que se propone es fortalecer la institucionalidad de la gestión de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas. Este objetivo se logra potenciando la creación e implementación de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC) y, principalmente, formulando e implementando la ejecución de sus respectivos planes de gestión de recursos hídricos.

Esta **política de fortalecimiento institucional de la gestión de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas** debe contemplar un conjunto de medidas que consideraría los siguientes puntos:

- a. Mejorar la institucionalidad de los CRHC en términos de su representatividad, dependencia y jerarquización organizativa; de su autonomía política, administrativa, institucional y económica; y de su constitución y funciones.
- b. Establecer mecanismos para financiar e implementar los planes de gestión de recursos hídricos en las cuencas hidrográficas y sus vinculaciones con los instrumentos de gestión nacional (Plan Nacional de Ordenamiento Territorial, Plan Nacional de Medio Ambiente, Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y Plan Nacional de Recursos Hídricos), gestión regional (Planes de Desarrollo Concertados) y gestión local establecidos.
- c. Consolidar la institucionalidad de los órganos desconcentrados de la Autoridad Nacional del Agua (Autoridades Administrativas de Agua y Administraciones Locales de Agua) como entes rectores de la gestión de los recursos hídricos en sus respectivas jurisdicciones.
- d. Reforzar las otras instituciones que norman y ejercen fiscalización sobre la materia; y desarrollar una cultura de preservación, conservación y sostenibilidad ecológico-ambiental en la población.



¿QUÉ HACEMOS? YA ES TIEMPO DE TOMAR DECISIONES

La propuesta que se ha descrito anteriormente es muy simple y apunta a lo siguiente: **en vez de acercar la oferta hídrica hacia la demanda de agua, lo que debemos hacer es, más bien, acercar la demanda hídrica donde está la oferta de agua.** Esta propuesta no descarta aplicar, en casos específicos, la ejecución de programas y proyectos para aumentar la oferta de agua o realizar una combinación de ambas estrategias, orientadas a mejorar el balance hídrico donde este se requiera.

En la presente década, no estamos partiendo de cero. En materia de recursos hídricos, nuestro país ha dado avances muy significativos en el plano político, jurídico, económico, social e institucional, a saber:

1. La *Política 33*, denominada *Política de Estado sobre los Recursos Hídricos*, vigente desde el 14 de agosto de 2012, que significa el respaldo de las principales fuerzas políticas, instituciones públicas y privadas, organizaciones gremiales y de la población organizada del país.
2. La *Ley 29338 (Ley de Recursos Hídricos)*, vigente desde el 30 de marzo de 2009, y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo 001-2010-AG, vigente desde el 30 de marzo de 2010, que constituyen un marco jurídico moderno, de acuerdo a las mejores prácticas internacionales, con principios de gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica y el reconocimiento del agua como un bien social y económico.
3. La *Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos*, aprobada por el Decreto Supremo 006-2015-MINAGRI, vigente desde el 12 de mayo de 2015, y el *Plan Nacional de Recursos Hídricos*, aprobado con el Decreto Supremo 013-2015-MINAGRI, vigente desde el 15 de julio de 2015; principales instrumentos de gestión sobre la materia.

4. El *Sistema Nacional de Gestión Recursos Hídricos*, creado en el marco de la Ley de Recursos Hídricos, que establece a la *Autoridad Nacional del Agua* como ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del mismo. La Autoridad Nacional del Agua tiene existencia desde el 12 de marzo de 2008 mediante el Decreto Legislativo 997 y cuenta con su Reglamento de Organización y Funciones (ROF) aprobado con el Decreto Supremo 006-2010-AG de fecha 7 de julio de 2010.
5. El inicio, creación e implementación de los *Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca*, a partir de 2012, como órganos de naturaleza permanente¹ con el objeto de participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos.
6. Los avances en materia de gestión de la calidad del agua (identificación de puntos contaminantes, monitoreo y fiscalización) y los procesos de sensibilización y difusión de aspectos relacionados con la cultura de agua (educación primaria, secundaria y superior; medios radiales, televisivos y escritos), especialmente, a partir del año 2012. Se ha dado a estas actividades, relativamente nuevas y modernas y hasta hace poco no suficientemente aprovechadas, la importancia debida.

En consecuencia, considero que el inicio de la implementación de las políticas públicas expuestas anteriormente se puede lograr de forma inmediata y que debe girar en torno a mejorar la institucionalidad de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) como ente rector del SNGRH; solo es necesario que exista una **decisión de gobierno**. Para ello, se requiere consolidar a la ANA en una posición jerárquica del más alto nivel; y con una verdadera autonomía técnica, administrativa y económica. Ello implica permitirle a la ANA una adecuación a las circunstancias actuales con base en la experiencia ganada en sus cinco años de funcionamiento como tal y a los objetivos y retos que nos depara el futuro en el corto, mediano y largo plazo, que como programas y proyectos se encuentran plasmados en los instrumentos de gestión con los que cuenta.

¹ Si bien es cierto que la Ley de Recursos Hídricos señala que los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca integran la ANA y son creados a iniciativa de los gobiernos regionales, el autor está en desacuerdo con esta afirmación de la ley.

EVALUACIÓN, PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN

INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL SUR DEL PERÚ A NIVEL DE CUENCA HIDROGRÁFICA

RESUMEN

En el año 2015 y luego de concluir las respectivas negociaciones, la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y el Changjiang Institute of Survey, Planning, Design & Research (CISPDR) suscribieron importantes convenios de cooperación (marco y específico) considerando los términos de referencia presentados por la ANA para llevar a cabo un estudio de evaluación, planificación y gestión integrada de los recursos hídricos en el sur de Perú a nivel de cuenca hidrográfica. El estudio comprende varias etapas —o componentes— que incluyen la recopilación de datos, la transferencia del conocimiento y la planificación de proyectos de obras hidroeléctricas y de trasvase que permitan un mejor empleo de los recursos hídricos en el sur del Perú. Este trabajo servirá, asimismo, como una importante herramienta para promover la inversión en diferentes rubros relacionados al empleo y conservación del agua.

Cuenca del Urubamba

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Considerando la importancia de llevar a cabo investigaciones para desarrollar la gestión integrada de los recursos hídricos, la Autoridad Nacional del Agua (ANA) suscribió, el 22 de mayo de 2015, un convenio de cooperación específica con el Changjiang Institute of Survey, Planning, Design & Research (CISPDR) para llevar a cabo el estudio de evaluación, planificación y gestión integrada de los recursos hídricos en el sur de Perú a nivel de cuenca hidrográfica. El objetivo general de este acuerdo es la realización de estudios para definir y desarrollar esquemas hidráulicos de aprovechamiento multisectorial de recursos hídricos en las cuencas hidrográficas en el sur del Perú, en el marco de la gestión integrada de los recursos naturales y de la gestión de la calidad ambiental nacional. Estos estudios servirán de importante herramienta para promover la inversión a través de diversos proyectos.

En función al referido convenio, los objetivos específicos de este estudio son:

1. Recopilar, evaluar y validar la información disponible en cada ámbito geográfico, relacionada a la evaluación de recursos hídricos, estudios hidrológicos e hidrogeológicos, esquemas hidráulicos propuestos, estudios y expedientes técnicos de proyectos hidráulicos y balances hídricos, entre otros.
2. Evaluar y desarrollar el planteamiento integral de los recursos hídricos a nivel de sistemas y cuencas hidrográficas, determinando la disponibilidad hídrica superficial y subterránea, demandas de uso de agua, balances hídricos e hidrológicos bajo condiciones actuales y futuras, eventos extremos, transporte de sedimentos y sus impactos, caudal ecológico, calidad de agua, identificación de los potenciales proyectos hidráulicos (entre otros, almacenamiento y transvases) que permitan incrementar o mejorar la oferta de agua para los diferentes usuarios.
3. Implementar un modelo de gestión y planificación (gestionar un modelo de soporte para la toma de decisiones) de los recursos hídricos de cada unidad hidrográfica que sirva de base para su aprovechamiento multisectorial sostenible, evaluando el sistema de recursos hídricos bajo condiciones de cambio climático y gestión de la calidad del agua.
4. Desarrollar la planificación de proyectos de regulación, derivación o trasvase de agua en el sur del Perú que permita identificar y proponer la ubicación e infraestructura hidráulica necesaria para:
 - a. Regulación del riego de unas 100 mil hectáreas aproximadamente de superficie regada actualmente.
 - b. Incorporación de aproximadamente 500 mil hectáreas de áreas nuevas al riego regulado.
 - c. Identificación de proyectos de centrales hidroeléctricas capaces de producir hasta un 20% de la energía potencial disponible en las cuencas involucradas del ámbito del estudio.
 - d. Identificación de las cuencas en las cuales deben realizarse proyectos de protección contra avenidas extraordinarias para salvaguardar poblaciones e infraestructura de servicio público.
 - e. Definición de cuencas en las cuales debe realizarse proyectos de recuperación de la calidad del agua por contaminación.
5. Brindar capacitaciones y transferencias de conocimientos para profesionales vinculados a la gestión de los recursos hídricos, a fin de incrementar la capacidad técnica de los mismos en coordinación con la ANA.

COMPONENTES DEL ESTUDIO

La ejecución del objetivo general o trabajo principal de este estudio se ha organizado en dos componentes u objetivos específicos, los que, a su vez, se han dividido respectivamente en dos subcomponentes. Es decir, el estudio cuenta con cuatro subcomponentes, según se detalla a continuación. Cabe señalar que los componentes y los subcomponentes se diseñan con el propósito de cumplir el objetivo principal, superior o general de los estudios o proyectos.

COMPONENTE 1

Esta parte del estudio comprende dos subcomponentes que se refieren, sobre todo, a la recopilación de datos.

Subcomponente 1.1

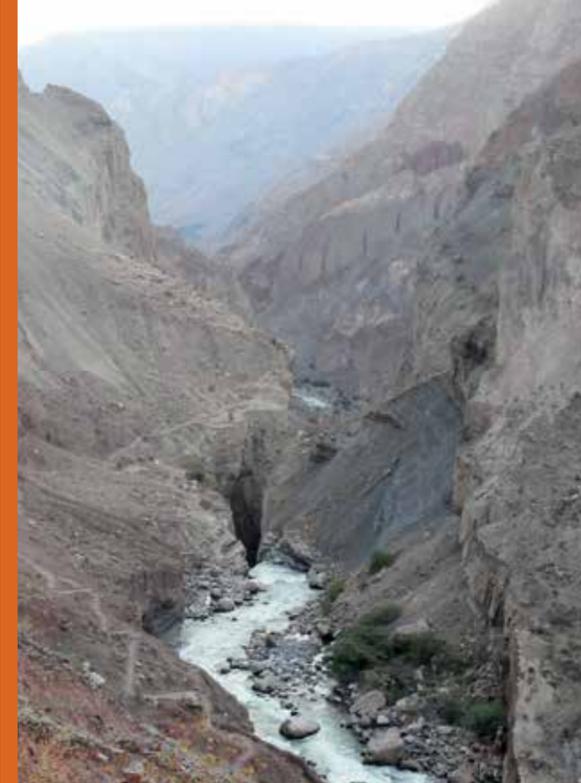
Esta primera fase fue cumplida en los ocho primeros meses del estudio. Comprendió la compilación, validación y sistematización de la información técnica existente según se detalla a continuación.

a. Recopilación y homogenización de la información técnica.

Se consideró la ordenación y validación de información básica, las normas y disposiciones sobre recursos hídricos, información de estudios existentes, evaluaciones de redes hidrometeorológicas, y descripciones y diagnósticos de cuencas.

a.1. Ordenación y validación de información básica recopilada. Se compendió la siguiente información: cartográfica física y digital, de uso actual de suelos hidrometeorológica, geológica, geológica regional 1:100 000, de columnas estratigráficas del Perú, de cobertura vegetal, ecológica, agro-socio-económica, forestal, de calidad del agua, de vertimientos, de infraestructura hidráulica, de instalaciones de suministro de agua y drenaje EPS, de usuarios del agua y sus organizaciones, de derechos de uso de agua y de riesgos de inundación.

La información de riesgos de inundación proviene de la base de datos Sistema de Inventario de Desastres "Desinventar" (sitio web: <http://www.desinventar.org>). Incluye todas las inundaciones ocurridas en la región sur del Perú entre los años 1970 y 2013. La información de obras de protección contra inundaciones ejecutadas en la región sur del Perú entre los años 2010 - 2014 se ha recopilado a través de la ANA. Desinventar posee 1 341 reportes de inundaciones ocurridas en la región sur del Perú. El análisis preliminar demuestra que hay relativamente una alta frecuencia de ocurrencia de inundaciones en los años 1972, 1973, 1981, 1982, 1997 y 1998, en que se produce el fenómeno El Niño.



Además, también hay relativamente mucha frecuencia de ocurrencia de inundaciones en los años 1970, 1984, 1994, 1999, 2001, 2003. Entre las cuencas con frecuencia relativamente alta de ocurrencia de inundaciones, se encuentran: Mantaro, Urubamba, Quilca - Vitor - Chili, Camaná, Ica y San Juan.

a.2. Normas y reglamentos hídricos y ambientales que regulan el aprovechamiento y desarrollo de los recursos hídricos:

La planificación de recursos hídricos de todo el país —en la que participan diversas entidades— se encuentra bajo la dirección de la ANA. Esta labor de planificación incluye diversos aspectos, entre ellos, el riego, el suministro de agua, la protección contra inundaciones, la generación de energía eléctrica, la protección ambiental, la ecología acuática y la gestión del agua. La elaboración y ejecución de proyectos hidráulicos en el país deberá tener en cuenta los lineamientos señalados a través de la ANA y cumplir con las normas y reglamentos respectivos.

a.3. Información de estudios existentes:

Tomando como base el Plan Nacional de Recursos Hídricos (2013), la Ley de Recursos Hídricos del Perú (2009) y la información obtenida de las diferentes entidades gubernamentales, nacionales, regionales y locales, se analiza y emplea previos estudios geológicos, hidrogeológicos, hidroenergéticos, socioeconómicos, agropecuarios y de producción, como también estudios de evaluación de recursos hídricos, de planes de gestión de recursos hídricos, de derechos de uso de agua, de aprovechamiento de recursos hídricos, de inundaciones, de sequías y de calidad de agua.



Río Hualfaga

a.4. Evaluación y propuesta de la red hidrometeorológica:

Se han considerado tres elementos: evaluación de la red hidrometeorológica, propuesta de una red de estaciones hidrometeorológicas, y la implementación de pozos de observación (piezómetros) para el control de acuíferos en explotación y proyectados.

a.5. Descripción y diagnóstico de cada cuenca:

La ubicación geográfica del área del estudio en el sur del Perú se encuentra entre las coordenadas 68°39'6"W y 76°39'15"W y las coordenadas 9°25'25"S y 18°21'1"S. Al este limita con Brasil y Bolivia; al sur, con Chile; al oeste, limita con el Océano Pacífico; al norte, con Lima, Pasco y Ucayali. Esta área cuenta con una superficie total de 475 727 km²; y abarca un total de 14 departamentos, 93 provincias, 862 distritos.

El área del estudio se dividió en tres regiones: a) la región seca del desierto a lo largo del Océano Pacífico; b) la Cordillera Central de los Andes; y c) la parte oriental de la zona de la selva tropical del Amazonas.

Sobre cada cuenca e intercuenca, se llevó a cabo una descripción de los principales aspectos a fin de realizar un adecuado diagnóstico; así, se abordaron los siguientes puntos:

- Ubicación de la cuenca. Cada una de las cuencas se ubicó de acuerdo a su latitud y longitud, detallando su contexto geopolítico.
- Accesibilidad y vías de comunicación. Se detalló la accesibilidad a cada una de las cuencas e intercuenas estudiadas.
- Delimitación y codificación hidrográfica de la cuenca. De acuerdo con la metodología Pfafstetter, se identificó cada cuenca con el sistema fluvial correspondiente. Por ejemplo, se señaló que la cuenca Lluta pertenece al sistema fluvial del Titicaca. También se indicó la delimitación en grado y la unidad hidrológica.
- Aspectos físicos. Se analizó cada cuenca en los diferentes aspectos para definir su perfil de suelo, geomorfológico, etc.
- Aspectos biológicos. Se identificó las características y principales especies de flora y fauna, así como el ecosistema de cada una de las cuencas estudiadas.
- Agricultura y riego. Se hizo un análisis de las áreas cultivables, características de los suelos y la distribución de los mismos de cada una de las cuencas estudiadas.
- Recursos hídricos. En este punto, se realizó una descripción de las precipitaciones en cada cuenca, del caudal ecológico y de la calidad de agua. Asimismo, se elaboró reportes sobre la existencia o no de estaciones meteorológicas, aguas subterráneas y superficiales. Asimismo, se evaluó el potencial hidroenergético, los aspectos socioeconómicos y la problemática alrededor de este recurso.

b. Implementación de una base de datos de registro de estudios y proyectos de aprovechamiento de recursos hídricos.

c. Validación de estudios, proyectos e información técnica recopilada.

Subcomponente 1.2

Habiéndose ya concluido lo correspondiente al subcomponente 1.1, se iniciarán los trabajos referidos al subcomponente 1.2. Esta parte del estudio debe durar, como la anterior, ocho meses y comprenderá el planteamiento de nuevos esquemas de aprovechamiento hidráulico por cuencas y regiones, como también la elaboración de un programa de actividades complementarias.

COMPONENTE 2

Contiene los dos siguientes subcomponentes u objetivos específicos:

Subcomponente 2.1

Con un plazo de ejecución de 24 meses, comprende el desarrollo de los proyectos de aprovechamiento de los recursos hídricos —aprobados por la ANA— a nivel de ingeniería básica y sus respectivos programas de actividades complementarias en el área del estudio.

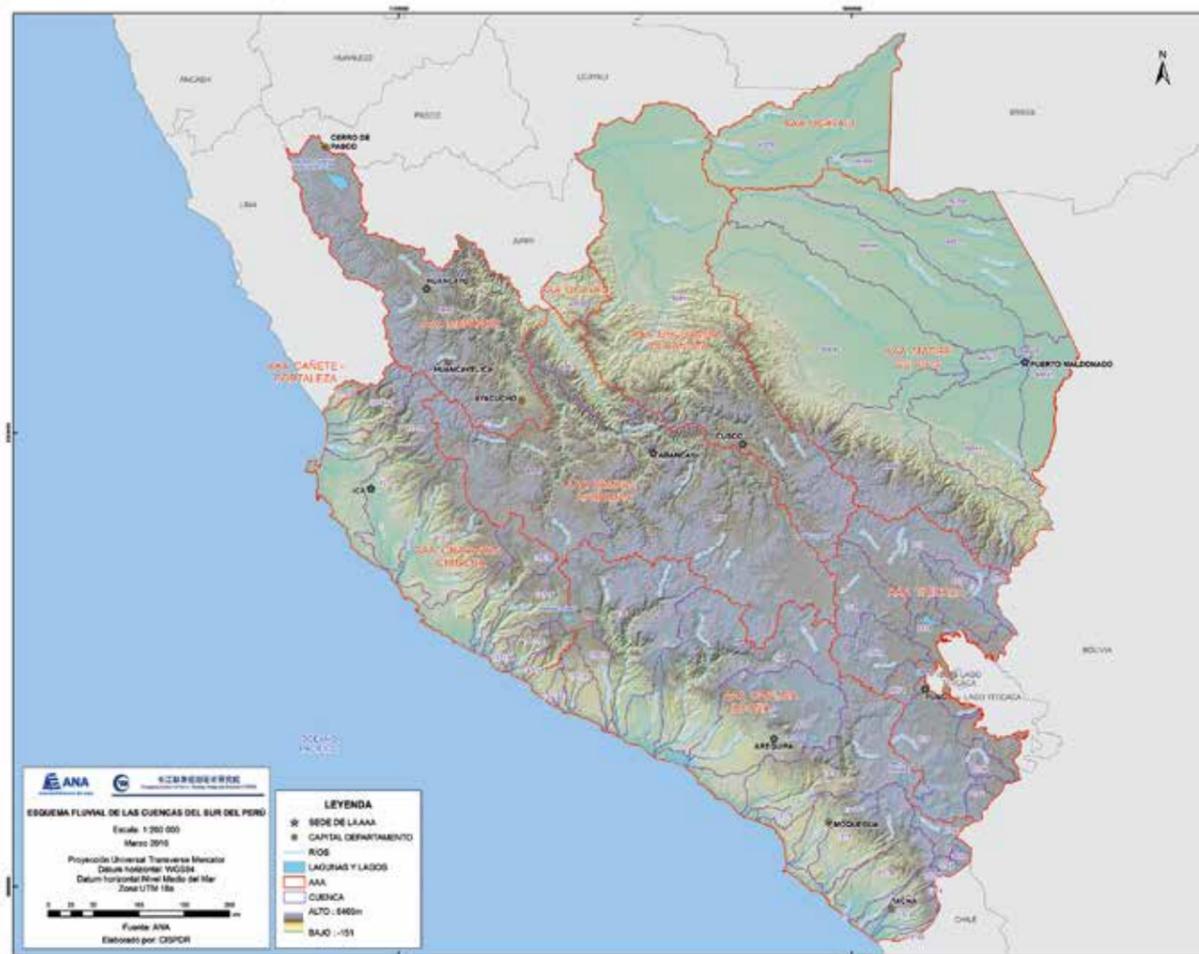
Subcomponente 2.2

Con un plazo de 8 meses, comprende la planificación para la ejecución de los proyectos de aprovechamiento de recursos hídricos en el sur del Perú.

En función al convenio suscrito por la ANA y el CISPDR el 22 de mayo de 2015, el período de ejecución de la totalidad del estudio se inició el 1° de julio de 2015 y concluirá el 30 de junio de 2019, es decir, abarca un total de 48 meses. Como se ha señalado, a la fecha, se ha cumplido con el plazo del subcomponente 1.1.

ÁMBITO DEL ESTUDIO

El ámbito de estudio incluye las 55 cuencas y las 33 intercuenas en el sur del Perú (ver mapa).



RESULTADOS ESPERADOS

La elaboración de mapas temáticos sobre cada una de las cuencas involucradas deberá incluir suficientes detalles y escalas adecuadas para poder mostrar toda la información por cuencas hidrográficas.

La base de datos deberá ser diseñada para gestionar la información técnica existente incluyendo los estudios y/o proyectos en el ámbito y registrándose los alcances, objetivos, recursos comprometidos, autorizaciones, concesiones, metas físicas, beneficios y beneficiarios, entre otros aspectos de cada proyecto.

La información de proyectos existentes debe ser ordenada, en función al origen de los recursos hídricos que utiliza, en: cuencas propias, trasvase de cuencas de la misma vertiente, trasvases de cuencas de otras vertientes.

METODOLOGÍA DE TRABAJO PROPUESTA

El estudio se desarrolla según las siguientes actividades o trabajos:

- Actividades preliminares: coordinaciones con diversas instituciones proveedoras de la información.
- Trabajo de campo: recopilación de información de instituciones estatales; como también visitas a las Autoridades Administrativas del Agua (AAA), a las Administraciones Locales de Agua (ALA) y a proyectos especiales.
- Trabajo de gabinete: ordenamiento de la información, análisis e interpretación, diseño de la base de datos e ingreso de la información obtenida a esta base informática.

Río Urtubamba

El trabajo de campo es una parte importante en el proceso de recopilación de información. Además de recopilar información y datos de estudios existentes, también es necesario tener contacto directo con las partes involucradas en el ámbito del estudio para conocer los problemas existentes y elaborar soluciones con respecto a la gestión de recursos hídricos de cada parte interesada. Esto permite preparar la información relevante para efectuar la planificación en la siguiente fase del estudio.

En el caso del referido estudio de evaluación, planificación y gestión integrada de los recursos hídricos en el sur del Perú a nivel de cuenca hidrográfica, el trabajo de campo se desarrolla, principalmente, con visitas a instituciones públicas y privadas, como también a la infraestructura hidráulica.

El propósito es conocer las funciones, situación actual y problemas existentes relacionados al agua, tomando conocimiento de los proyectos y planificación referidos al agua en cada institución, recopilando información técnica y datos de estudios y proyectos.

La información de proyectos existentes debe ser ordenada en función al origen de los recursos hídricos que utiliza en: cuencas propias, trasvase de cuencas de la misma vertiente y trasvases de cuencas de otras vertientes.

Asimismo, en relación a los proyectos existentes, debe distinguirse entre aquellos en ejecución y los propuestos; como también indicarse cuáles cuentan con autorizaciones de uso de agua, cuáles son proyectos multisectoriales, etc.

PROCESO DE VALIDACIÓN DE LOS ESTUDIOS, PROYECTOS E INFORMACIÓN TÉCNICA RECOPIADA

Diseñada la base de datos, se procederá al análisis, evaluación y validación de cada uno de los estudios y proyectos recopilados. Para lograr este propósito se deberá organizar grupos multidisciplinarios de profesionales especialistas de las diferentes áreas para evaluar los recursos como: agua, suelo, energía, control de riesgos, geología, topografía, diseños, costos. Estos profesionales son quienes, finalmente, deberán validar total o parcialmente los estudios existentes.

Los estudios que cuenten con la aprobación u opinión favorable por parte del equipo de profesionales se integrarán directamente a la data que se utilizará en la planificación hidráulica por cuencas.

RECOMENDACIONES

1. Como los departamentos relacionados con el agua son muchos, se debe establecer el sistema de vinculación y coordinación de gestión integrada de los recursos hídricos, para promover la gestión eficiente.
2. Ante la falta de una planificación integrada de los recursos hídricos como guía, es menester desarrollar el trabajo de evaluación y de planificación integrada de los recursos hídricos lo más pronto posible.
3. Se debe desarrollar el censo de agua pues es una herramienta necesaria para conocer bien la distribución y operación de las instalaciones hidráulicas.
4. Es indispensable mejorar el establecimiento de las leyes y reglamentos referidos a los recursos hídricos, entre ellos, las disposiciones sobre el control de inundaciones, control de contaminación del agua, permisos administrativos de agua, cursos de los ríos, salud del agua potable, calidad ambiental de las aguas superficiales, calidad de agua de pesca, calidad de agua de riego agrícola, y descarga de las aguas residuales.
5. Debemos perfeccionar la codificación de la lista de los ríos, las normas de medición de caudal hidrológico y del sistema de elevación de referencia.
6. En la planificación de generación hidroeléctrica, es de vital importancia que se parta del principio básico que sostiene que la generación está sujeta al suministro de agua. En la planificación de proyecto de transferencia de agua, se debe considerar suficientemente la disposición de las centrales con canales y central de bombeo de agua y acumulación de energía.
7. Se debe perfeccionar la planificación de la red de las estaciones de monitoreo de calidad de agua, y establecer el sistema de monitoreo regular de calidad de agua superficial. Asimismo, es necesario completar y mejorar la investigación de los vertederos de contaminación, como también realizar el trabajo de monitoreo del agua subterránea.
8. Se debe fortalecer el estudio en el aspecto del método de cálculo del caudal ecológico.

CONCLUSIONES

El estudio de evaluación, planificación y gestión integrada de los recursos hídricos en el sur de Perú a nivel de cuenca hidrográfica que se viene ejecutando merced a los acuerdos de cooperación suscritos entre la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y el Changjiang Institute of Survey, Planning, Design & Research (CISPDR) constituye un hito importante en la implementación de lo señalado en la Política Nacional de los Recursos Hídricos (Política 33). Este estudio sería el inicio de un conjunto de trabajos que podrían realizarse en otras zonas del Perú, como la Amazonia y Norte del Perú, de manera que se logre un estudio integral de nuestros recursos hídricos. Consideramos que los estudios y proyectos sobre estos recursos no constituyen solamente un tema técnico sino, sobre todo, social. Por ello, es importante que, siguiendo lo señalado en la Política 33, trasciendan a los gobiernos y cuenten con el compromiso de los actores involucrados.

Laguna Aricota - Tacna

CALIDAD AMBIENTAL Y NORMAS PARA CONSERVAR LA CUENCA DEL RÍO NANAY, FUENTE DE AGUA DE LA CIUDAD DE IQUITOS

Blgo. Werner Chota-Macuyama
Ing. Salvador Tello Martin
Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
Programa para el Uso y Conservación del Agua y sus Recursos
(AQUAREC)

Ing. Ericka Jeannette Dávila Guerrero
Ing. Ángel Antonio Saldívar Hidalgo
Ing. Bienvenido Atoche Valladolid
Administración Local de Agua (ALA) Iquitos
Autoridad Administrativa del Agua VII - Amazonas

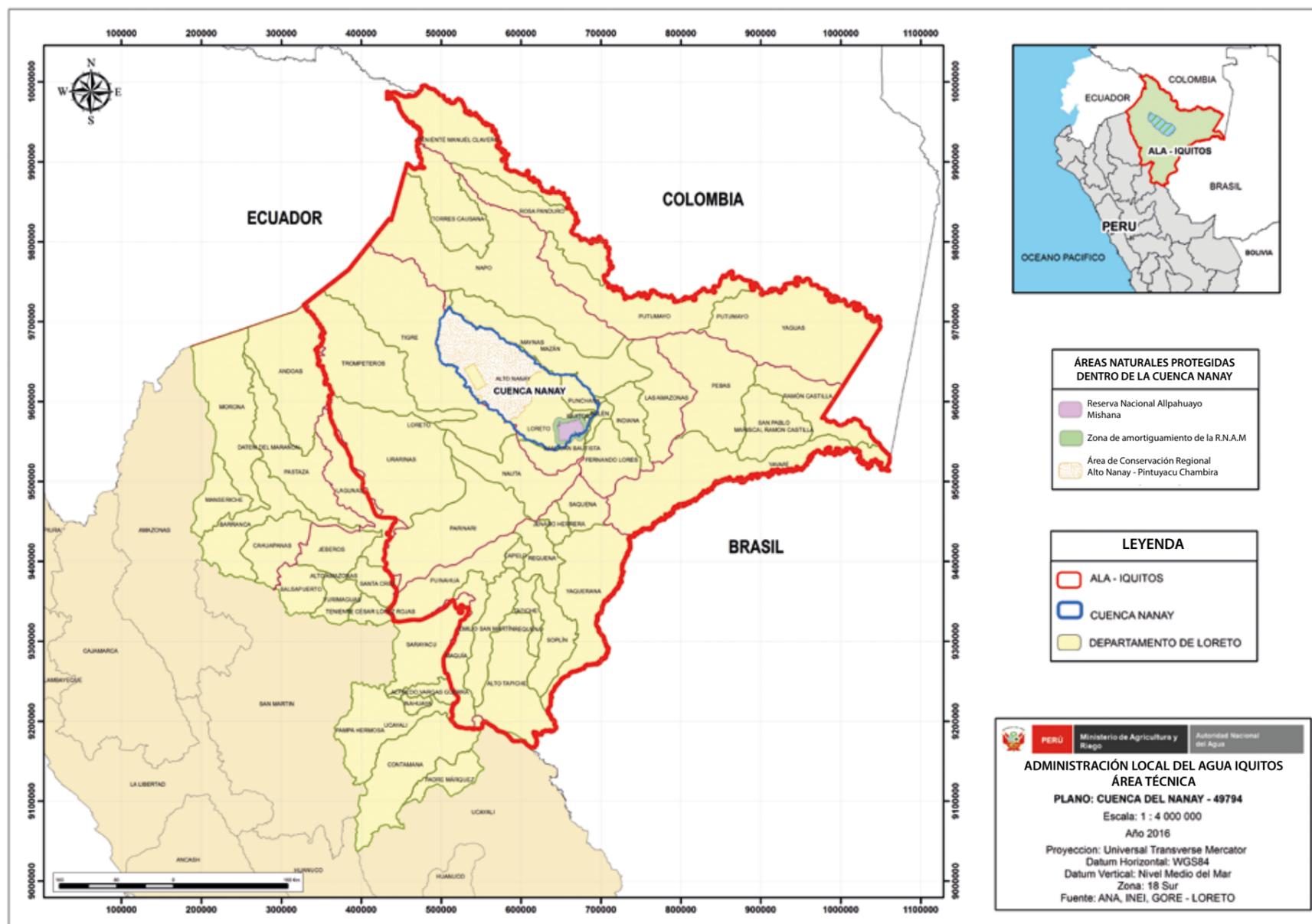
RESUMEN

El río Nanay, ubicado en la región Loreto, es una fuente esencial de recursos naturales y económicos para un considerable número de habitantes del llano amazónico. Es, además, la fuente proveedora de agua de Iquitos, la ciudad más importante de la Amazonía peruana. Lamentablemente, en los últimos años, se han incrementado los niveles de contaminación (mineral y fecal) de la cuenca del Nanay. Si bien es cierto, se han tomado algunas medidas para garantizar su conservación, entre ellas, la creación de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y la prohibición de extraer minerales en la referida cuenca, urge implementar más estudios y acciones con el propósito de disminuir su contaminación. La Autoridad Nacional del Agua (ANA), especialmente, a través de la Autoridad Administrativa del Agua Amazonas, y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) vienen desarrollando una serie de estudios y proyectos alrededor de este tema.

UBICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA CUENCA DEL RÍO NANAY

El río Nanay es uno de los pocos ríos de la región Loreto que nace dentro del Perú. Está ubicado en el llano amazónico y pertenece a la jurisdicción de la provincia de Maynas, en el departamento de Loreto. Este departamento cuenta con una extensión de 1 721 343 hectáreas y una población aproximada de 400 000 habitantes (FPA, 2009). Se origina en la parte norte del territorio amazónico, entre los ríos Tigre y Napo, en la confluencia de las quebradas Agua Blanca y Agua Negra; y tiene como principales tributarios a los ríos Pintuyacu y Momón por su margen izquierda. Es una cuenca muy importante por los servicios ambientales que brinda a las poblaciones establecidas en la zona. Es la principal proveedora de los recursos naturales (madera y peces ornamentales, principalmente) para el consumo directo y comercio de los pobladores ribereños (25 200 habitantes rurales) (Maco y Sandoval, 2005): más del 70% de los ingresos de los pobladores del bajo Nanay provienen de los recursos naturales del bosque y de los cuerpos de agua, especialmente, las cochas o lagos; y, en las comunidades del Alto Nanay, este porcentaje se eleva a más del 90% (IIAP, 2006). Asimismo, el Nanay cobra una singular relevancia por ser la fuente proveedora de agua para la ciudad más importante de la Amazonía peruana, Iquitos, con aproximadamente medio millón de habitantes. La cuenca pertenece a la ecorregión del Napo, la zona más rica del mundo en especies por unidad de

área, tanto de plantas, como de reptiles, anfibios, mamíferos y aves (IIAP, 2006). Cabe destacar que, en las cabeceras del río Nanay, se reproducen numerosas especies de peces amazónicos, en especial, los grandes bagres (IIAP, Plan, 2007), siendo la conservación de estos atributos por el cual se creó la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (INRENA, 2005). En este contexto, toda perturbación ambiental en la cuenca tendría serias implicaciones regionales. Por tanto, el desarrollo de las actividades humanas se debe realizar de forma sostenible, teniendo los cuidados necesarios para minimizar la degradación ambiental (Maco y Sandoval, 2005). Sin embargo, a pesar de su importancia, pocos trabajos y acciones —a excepción del establecimiento de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana— se han realizado para contribuir a la conservación de los recursos hídricos de la cuenca del río Nanay, elemento clave del cual dependen los ecosistemas, la flora y la fauna silvestre terrestre y acuática (SERNANP, 2009).



ESTADO FÍSICO, QUÍMICO Y BIOLÓGICO DE LAS AGUAS DE LA CUENCA DEL RÍO NANAY

La Amazonía alberga abundantes recursos hídricos; sin embargo, actualmente el deterioro de su calidad es uno de los problemas ambientales más resaltantes. Como ejemplo de ello, en el año 2013, los ríos Pastaza (Resolución Ministerial 094-2013-MINAM), Corrientes (Resolución Ministerial 263-2013-MINAM), Tigre (Resolución Ministerial 370-2013-MINAM) y Maraón (Resolución Ministerial 136-2014-MINAM) fueron declarados en emergencia ambiental a consecuencia de la actividad petrolera. Además, en el monitoreo realizado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en la cuenca del Nanay en diciembre de 2012, se registraron elevadas concentraciones de mercurio en la mayoría de las zonas evaluadas (Informe Técnico 018-2012-ANA-DGCRH/CGEL).

En este contexto, es imperativo realizar estudios que nos permitan conocer el estado de conservación actual de las cuencas amazónicas. El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) es una de las instituciones que más estudios realizó en la cuenca del río Nanay y, actualmente, se suman los monitoreos participativos de la ANA, ente rector de la gestión de los recursos hídricos en el Perú. A través de estos estudios, se conoce que el río Nanay presenta, en relación con el río Amazonas, cuatro periodos hidrológicos (IIAP, 2002): creciente (marzo, abril y mayo), media vaciante (junio y julio), vaciante (agosto, setiembre y octubre), media creciente (noviembre, diciembre, enero y febrero). El caudal del

río Nanay oscila entre 70 y 240 m³/s (AUDITEC SAC y DIMASA, 2000; IIAP, 2002). Presenta características limnológicas de aguas negras (Sioli, 1984), el pH es entre ligeramente ácido a ácido, la transparencia es moderada, oxígeno disuelto de 2,5 a 4,7 mg/L, (Gómez, 1995), escaso contenido de material en suspensión (IIAP et al., 2002) y baja conductividad de 9 µS/cm (IIAP, Reserva, 2007). El lecho del río Nanay está conformado por elementos finos, como la arcilla y el limo; y más gruesos, como la arena y la grava (IIAP et al., 2002).

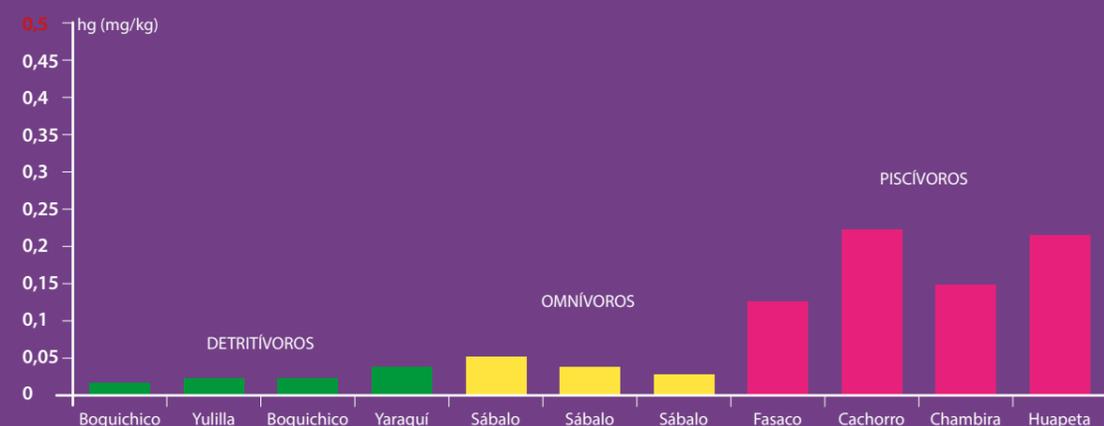
En cuanto a la presencia de metales e hidrocarburos, en estudios realizados en la desembocadura del río Nanay y la laguna de Moronacocha entre los años 1985 y 1988 (a excepción del año 1987), se determinó la presencia de cromo hexavalente y desechos de crudo; además de contaminación por coliformes totales (Gómez, 1995). Similares resultados se obtuvieron en el año 1994; pero, además, se determinó la presencia de plomo en la laguna de Moronacocha y plomo y arsénico en la laguna de Rumococha. Además, en el año de 1992, se realizó la determinación de cuatro metales pesados (plomo, cadmio, cobre y mercurio) en especies ícticas de consumo. En el Nanay, el boquichico (*Prochilodus nigricans*) y la ractacara (*Psectogasteramazonica*) presentaron concentraciones de plomo y cadmio, respectivamente, superiores a lo permisible (Pezo, Paredes y Bendayán., 1992). A partir de 1999, se reporta el desarrollo de la actividad minera (extracción de oro) en la cuenca del Nanay (Reyes, 2000), motivo por el cual, entre los años 2000 y 2001, se realizaron evaluaciones de mercurio en el agua y sedimentos del río Nanay. El estudio determinó el incremento de las concentraciones promedio de mercurio, de <20 ng/L en el año 2000 a 120 ng/L en 2001, lográndose identificar lugares con concentraciones superiores a los límites máximos permisibles. Los sedimentos de fondo presentaron valores (de 0,005 a 0,0815 µg/g) por debajo de los límites máximos permisibles establecidos por la EPA (Environmental Protection Agency).



Desde diciembre de 2012, la ANA, a través de la Dirección de Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos, realizó el *Monitoreo Participativo e Identificación de Fuentes Contaminantes de la Calidad del Agua Superficial de la Cuenca del Nanay* (Informe Técnico 018-2012-ANA-DGCRH/CGEL). El resultado más importante obtenido fue el registro de concentraciones sobre los límites permisibles de mercurio y plomo en seis de los once lugares evaluados en el año 2012. A raíz de los resultados del Monitoreo del año 2012, en el 2013 se amplió la red de monitoreo a 26 puntos, incluyéndose entre ellos la laguna de Moronacocha.

De acuerdo a los resultados, se pudo determinar que la laguna de Moronacocha es el cuerpo de agua más afectado por aguas residuales municipales, puesto que registra grandes cantidades de bacterias patógenas de origen fecal (coliformes fecales y *Escherichia Coli*), baja concentración de oxígeno disuelto, zinc en su forma total, pH y nitrógeno amoniacal mayor a los demás cuerpos de agua superficial de la cuenca del río Nanay. Asimismo, en diciembre de 2014, el río Nanay deposita en el río Amazonas grandes cantidades de coliformes fecales.

Asimismo en un estudio para determinar la presencia de metales pesados en peces de la cuenca del Nanay (IIAP, 2015) se pudo determinar que el mercurio fue el elemento más importante detectado en los peces analizados. El mercurio estuvo presente en mayores concentraciones en los piscívoros (0,12 - 0,22 mg/kg) que en los detritívoros (0,02 - 0,04 mg/kg) y omnívoros (0,03 - 0,05 mg/kg). Aunque las concentraciones estimadas estuvieron por debajo de los niveles permitidos de 0,5 mg/kg (según la Organización Mundial de la Salud), las diferencias de concentraciones entre las categorías tróficas muestran la bioacumulación y la biomagnificación del mercurio en las especies analizadas (Figura 1).



NORMAS PARA LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LA CUENCA DEL NANAY

Hasta el momento, se han publicado seis normas que contribuyen a la conservación y protección de la cuenca del río Nanay: tres decretos supremos y tres ordenanzas regionales.

Mediante los decretos supremos, se establecieron dos áreas naturales protegidas (ANP). La primera es la Zona Reservada Allpahuayo-Mishana (Decreto Supremo 006-99-AG), que posteriormente fue elevada a la categoría de Reserva Nacional (Decreto Supremo 002-2004-AG). La segunda ANP en establecerse fue el Área de Conservación Regional Alto Nanay-Pintuyacu-Chambira (Decreto Supremo 005-2011-MINAM), siendo uno de sus objetivos principales conservar el recurso hídrico originado en las nacientes de los ríos Nanay, Pintuyacu y Chambira de forma que se asegure, mediante el manejo integral de esta cuenca, la calidad y aprovisionamiento de agua y otros servicios ambientales en beneficio de la población local y de la ciudad de Iquitos.

Mediante las ordenanzas regionales, la cuenca del río Nanay fue declarada zona de exclusión para actividades de extracción minera y para aquellas que alteren la cobertura

vegetal (Ordenanza Regional 006-2003-CR/RL); y se declaró de interés público la conservación y protección de las cabeceras de cuenca ubicadas en la región Loreto (Ordenanza Regional 020-2009-GRL-CR), entre ellas, la cuenca del río Nanay (Ordenanza Regional 014-2008-GRL-CR). Esto se llevó a cabo con el objetivo de proteger los importantes procesos ecológicos y garantizar la protección del recurso hídrico para la provisión de agua para Iquitos y pueblos aledaños, como también para asegurar la provisión de recursos naturales esenciales para los pobladores de las comunidades y la conservación de la diversidad biológica a través de la preservación de los corredores ecológicos.

EL IIAP Y LA ANA JUNTOS PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS AMAZÓNICOS

Todos los estudios que mostramos y que nos permiten conocer que en el río Nanay existen contaminantes —mayoritariamente, metales pesados y coliformes— fueron desarrollados con criterios heterogéneos y en tiempos diferentes. Asimismo, con los monitoreos de la calidad de agua realizados por la ANA desde el 2012, se podrá elaborar el diagnóstico de la cuenca del río Nanay en coordinación con el IIAP.

Parámetro	Año	Categoría 4 (conservación del ambiente acuático para ríos de Selva)	Lugar de monitoreo	Río Nanay, altura de la quebrada Ayahuasca	Río Nanay, frente a la comunidad de Pucaurco	Río Chambira, antes de la confluencia con el río Pintuyacu	Río Pintuyacu, antes de la confluencia con el río Chambira	Río Pintuyacu, antes de la confluencia con el río Nanay	Río Nanay, frente a la comunidad de Ninarumi	Río Nanay, aguas arriba del punto de captación de SEDALORETO	Río Nanay, frente al puerto de Bellavista, antes de la confluencia con el río Amazonas	Laguna Moronacocho, en la salida de la quebrada que pasa por debajo del puente Moronacocho	Laguna Moronacocho, en la salida de aguas residuales de SEDALORETO
			Código de cuenca: 137594	RNana1	RNana2	RCham1	RPint1	RPint2	RNana4	RNana6	RNana7	LMoro1	LMoro2
	2012			5,25	5,07	6,26	6,24	5,80	5,76	5,41	5,57	---	---
	2013			4,61	4,55	5,60	4,71	4,97	---	4,68	4,90	6,04	6,48
	2014 (mayo)			4,90	4,60	4,90	4,60	4,70	4,92	5,15	4,87	6,13	4,63
	2014 (diciembre)			4,92	4,90	5,27	5,01	5,15	5,11	5,06	5,15	5,93	4,49
	2015			5,54	5,60	5,08	5,25	5,00	5,72	5,29	5,22	---	---
	Unidades												
pH	2012	6,5-8,5	Unid. pH	5,25	5,07	6,26	6,24	5,80	5,76	5,41	5,57	---	---
	2013			4,61	4,55	5,60	4,71	4,97	---	4,68	4,90	6,04	6,48
	2014 (mayo)			4,90	4,60	4,90	4,60	4,70	4,92	5,15	4,87	6,13	4,63
	2014 (diciembre)			4,92	4,90	5,27	5,01	5,15	5,11	5,06	5,15	5,93	4,49
	2015			5,54	5,60	5,08	5,25	5,00	5,72	5,29	5,22	---	---
Oxígeno disuelto	2012	≥5	mg/L	5,10	4,92	6,32	5,80	6,25	5,79	5,48	5,67	---	---
	2013			3,39	3,13	5,60	5,13	5,05	5,00	3,84	3,90	4,69	3,12
	2014 (mayo)			3,10	3,06	4,69	4,50	3,52	2,67	1,58	1,32	0,29	0,33
	2014 (diciembre)			4,13	3,72	6,07	6,86	5,72	5,30	5,15	4,77	2,92	1,23
	2015			6,83	6,80	6,05	7,66	6,79	7,55	7,24	7,39	---	---
Nitrógeno amoniacal	2012	<0,02	NH4+-N mg/L	0,018	0,016	0,037	<0,01	0,02	0,015	<0,01	<0,01	---	---
	2013			<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,024	0,027	0,137	3,889
	2014 (mayo)			0,023	0,025	0,075	0,060	0,054	0,031	0,040	0,058	0,073	0,103
	2014 (diciembre)			0,189	0,194	0,023	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,191	0,552	1,757
	2015			0,04	<0,01	---	0,05	<0,01	0,05	0,03	0,02	---	---
Numeración de coliformes fecales	2012	2000	NMP/100 mL	13	13	130	49	110	13	4,5	110	---	---
	2013			---	---	---	---	---	230	130	1 300	2 400 000	16 000 000
	2014 (mayo)			---	---	---	---	---	22	70	330	4 900	4 900
	2014 (diciembre)			---	---	---	---	110	11 000	130	4 900 000	23 000	33 000
	2015			---	---	---	---	49	1100	230	490	---	---
Numeración de escherichia coli	2012	---	NMP/100 mL	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	2013			---	---	---	---	---	23	7,8	220	490	1 400
	2014 (mayo)			---	---	---	---	17	33	330	1 300	1 700	13 000
	2014 (diciembre)			---	---	---	---	70	3 300	<1,8	490	4 900	7 900
	2015			---	---	---	---	7,8	330	11	230	---	---
Plomo	2012	0,001	mg/L	<0,0010	0,0015	0,0020	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0089	0,0024	---	---
	2013			<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0016
	2014 (mayo)			0,0008	0,0011	<0,0004	0,0010	0,0008	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
	2014 (diciembre)			<0,0004	<0,0004	0,0011	0,0007	0,0016	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
	2015			<0,001	<0,001	---	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	---
Zinc	2012	0,03	mg/L	0,008	0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,065	0,011	---	---
	2013			<0,003	<0,003	0,013	<0,003	<0,003	0,004	<0,003	0,006	0,008	0,123
	2014 (mayo)			<0,003	<0,003	0,004	0,004	<0,003	0,014	0,004	0,007	0,005	0,013
	2014 (diciembre)			<0,002	<0,002	<0,002	0,004	<0,002	0,003	<0,002	0,006	0,021	0,034
	2015			0,012	0,036	---	0,021	0,022	0,025	0,030	0,035	---	---
Mercurio	2012	0,0001	mg/L	<0,0001	<0,0001	0,00031	0,00030	0,00027	0,00017	0,00071	0,00136	---	---
	2013			<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
	2014 (mayo)			<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
	2014 (diciembre)			<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
	2015			<0,0001	<0,0001	---	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	---

Referencias bibliográficas

AUDITEC SAC y Dinámica Minera y Agroindustrial S.A. (DIMASA) (2000). *Estudio de impacto ambiental: dragado en el río Nanay*. Lima: DIMASA; Ministerio de Energía y Minas, Dirección General de Asuntos Ambientales. / Foro Peruano para el Agua (FPA) (2009). *Diagnóstico y marco estratégico para la gestión integrada de la cuenca del río Nanay, Loreto*. Iquitos: FPA. / Gómez García, R. (1995). *Diagnóstico sobre la contaminación ambiental en la Amazonía Peruana*. Documento Técnico N° 15. Iquitos: IIAP. / Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) (2005). *Plan Maestro de la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana 2006-2010*. Iquitos: INRENA. / Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) (2002). *Propuesta de Zonificación Ecológica y Económica de la cuenca del río Nanay*. Iquitos: IIAP. / Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) (2006). *Nanay, el país de los Iquitos. Un modelo de gestión comunal de la biodiversidad amazónica*. Lima: Wust. / Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) (2007). *Plan de manejo adaptativo de peces ornamentales*. Iquitos: Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ). / Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) (2007). *Reserva Nacional Allpahuayo Mishana, una joya natural al lado de Iquitos*. Iquitos: Proyecto Diversidad Biológica de la Amazonía Peruana (BIODAMAZ). / Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) (2015). *Memoria institucional 2014*. Iquitos: IIAP. / Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Consejo Transitorio de Administración Regional-Loreto (CTAR Loreto) y Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) (2002). *Iquitos - Nauta: zonificación ecológica y económica para el desarrollo sostenible*. Iquitos: IIAP. / Maco García, J. y Sandoval Zamora, E. "Presencia de mercurio en el agua y sedimento de fondo en el río Nanay, Perú". *Folia Amazonica* 14(2) - 2005, pp. 75-84 / Pezo, R; Paredes, H; y Bendayán, N.Y. "Determinación de metales pesados bioacumulables en especies icónicas de consumo humano en la Amazonía peruana". *Folia Amazonica* 4(2) - 1992, pp. 171-182. / Reyes, F.C. (2000). *Explotación de oro aluvial en el río Nanay*. Informe s/n-2000-CTAR-L-ST/CRF. / Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) (2009). *Plan Maestro de la Reserva Nacional Pacaya Samiria 2009-2013*. Iquitos: SERNANP. / Sioli, H. (ed.) (1984). *The Amazon. Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin*. Dordrecht: Dr. Junk Publishers.

Abg. José Aurelio Ramírez Garro
Director de Asesoría Jurídica
Autoridad Nacional del Agua

Dispositivos legales relacionados a la GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS emitidos durante el año 2015

RESUMEN

El presente artículo tiene por finalidad esbozar algunas importantes normas que, para la gestión de los recursos hídricos, se han emitido a nivel de decreto supremo durante el año 2015. Las materias abordadas por estos dispositivos legales se refieren, entre otros puntos, a las licencias de uso de agua, la mejora del sistema hidráulico, las organizaciones de usuarios de agua, el reúso de aguas residuales tratadas, las retribuciones económicas por uso de agua y los procesos administrativos.

El poema "Nada dura para siempre" de la poeta Eladia del Ángel Meraz empieza con las palabras "Sé que en esta tierra todo es efímero, que nada dura para siempre" y, efectivamente, en la vida todo es cambiante; y, cuando decimos todo, podemos afirmar que la producción legislativa no escapa a este aforismo: las normas cambian, se modifican, varían. De esta manera, queremos describir las normas que, bajo el sombrero del Decreto Legislativo 997 (Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura) y la Ley 29338 (Ley de Recursos Hídricos), se han emitido durante el año 2015.

Habiendo traído a colación estas normas, corresponde recordar que el Decreto Legislativo 997, que crea la Autoridad Nacional del Agua el 12 de marzo de 2008, estableció como una de sus funciones prioritarias la elaboración de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y el Plan Nacional de Recursos Hídricos, objetivos que, como veremos más adelante, se han cumplido durante la presente gestión.

La Ley 29338, promulgada el 30 de marzo de 2009, y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo 001-2010-AG y publicado casi un año después el 24 de marzo de 2010, no han sufrido variaciones sustanciales a excepción de las consignadas en los Decretos Supremos 005-2011-AG y 005-2013-AG. Estos dos últimos decretos supremos regularon, respectivamente, el reúso de agua por persona distinta a su titular y la conformación de los consejos de cuenca interregional.

Recién a finales del año 2014, se expidió el Decreto Supremo 023-2014-MINAGRI, que modifica diversos artículos del Decreto Supremo 001-2010-AG, con la finalidad de agilizar los procedimientos para el otorgamiento de la licencia de uso de agua y dictó disposiciones para la regularización de las licencias de uso de agua.

Como consecuencia de ello, se expidió el Decreto Supremo 007-2015-MINAGRI, con el cual se dictaron disposiciones para la regularización y formalización de derechos de uso de agua para aquellas personas que, no contando con el respectivo derecho de uso de agua, venían empleándola de manera pública, pacífica y continua. Este dispositivo fue complementado para su aplicación a través de la Resolución Jefatural 177-2015-ANA.

Adicionalmente se publicaron, entre otros, los siguientes decretos supremos:

1. Decreto Supremo 003-2015-MINAGRI, de fecha 9 de marzo de 2015, que prioriza durante los años 2015-2016 la ejecución de proyectos de inversión pública que comprendan infraestructura hidráulica destinados a la regulación del recurso hídrico y/o mejoramiento de la infraestructura de riego en el ámbito de la provincia de Espinar, departamento del Cusco.
2. Decreto Supremo 005-2015-MINAGRI, de fecha 2 de abril de 2015, que aprobó el Reglamento de la Ley 30157, Ley de las Organizaciones de Usuarios de Agua, que regula la constitución y el funcionamiento de las organizaciones de usuarios de agua, su participación en la gestión del recurso hídrico, y las acciones a cargo de la Autoridad Nacional del Agua sobre supervisión, fiscalización y sanción.
3. Decreto Supremo 006-2015-MINAGRI, del 11 de mayo de 2015, que aprobó la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos como instrumento de planificación de carácter vinculante orientado al desarrollo de acciones

por parte de las entidades del sector público y privado necesarias para la gestión de los recursos hídricos en el país. Fue elaborada en el marco de los Objetivos del Milenio formulados por la Organización de las Naciones Unidas.

4. Decreto Supremo 007-2015-MINAGRI, ya antes mencionado, que dictó disposiciones para regular el procedimiento administrativo, condiciones y requisitos para acogerse a la formalización o regularización de licencia de uso de agua, en todo el ámbito del país, y para todos los usos de agua.
5. Decreto Supremo 013-2015-MINAGRI, del 15 de julio de 2015, que aprobó el Plan Nacional de Recursos Hídricos, instrumento en el cual se establece la programación, fuentes de financiamiento, entidades responsables, y otras actividades necesarias para alcanzar los objetivos establecidos en la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos.
6. Decreto Supremo 014-2015-MINAGRI, publicado el 1 de agosto de 2015, por el cual se dictan precisiones que regulan el otorgamiento de tierras eriazas para pequeña agricultura y se establecen disposiciones complementarias que permiten el reúso de aguas residuales tratadas en tierras eriazas.
7. Decreto Supremo 017-2015-MINAGRI, de fecha 25 de setiembre de 2015, que tiene por objeto regular el procedimiento administrativo, requisitos y plazos que se deben seguir para la constitución, modificación y extinción de servidumbre de agua forzosa.
8. Decreto Supremo 022-2015-MINAGRI, que proroga el plazo para acogerse al Programa Extraordinario de Fortalecimiento de las Organizaciones de Usuarios de Agua hasta el 15 de febrero de 2016.
9. Decreto Supremo 024-2015-MINAGRI, publicado el 23 de noviembre de 2015, que aprobó los valores de las retribuciones económicas a pagar por uso de agua superficial y subterránea y por el vertimiento de agua residual tratada durante el año 2016.

Asimismo, es importante señalar que la Resolución Ministerial 0186-2015-MINAGRI, de fecha 29 de abril de 2015, simplificó y actualizó el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado previamente por D.S. 012-2010-AG.

Aunado a esto, mediante resoluciones jefaturales de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), se han dictado disposiciones específicas que regulan procedimientos para el uso y gestión integrada del agua.

Sería un error pretender que, con esta producción legislativa generada en el año 2015, ya no se requiera de ninguna otra modificación adicional en un futuro pues la misma dinámica de las cosas, la aplicación de la propia norma y la variación de otras normas que nos obligan a adecuar las ya existentes seguirán marcando la pauta de nuevas modificaciones. Nada dura para siempre.

Ing. Agrónomo Alberto Domingo Osorio Valencia
Director

Ing. Geógrafo Sandro Miguel Rosales Vargas
Subdirector de la Unidad del Sistema Nacional de Información
de los Recursos Hídricos
Autoridad Administrativa del Agua X - Mantaro



EL INNOVADOR REPOSITORIO WEB AAA X MANTARO Y LA AGILIZACIÓN DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS

RESUMEN

En la Autoridad Administrativa del Agua X Mantaro, se optimizó el uso de la herramienta OneDrive que permite otorgar permisos de acceso, tener niveles de seguridad, almacenar, sincronizar y compartir los diferentes archivos de trabajo bajo su competencia y, de esta forma, reducir el tiempo de atención y respuesta en los procedimientos administrativos conforme a lo señalado en la R.J. 007-2015-ANA. Mediante esta herramienta, denominada Repositorio Web AAA X Mantaro, se ha conseguido contribuir a la mejora de la gestión de los recursos hídricos, especialmente, en la cuenca del Mantaro.

INICIATIVA INSTITUCIONAL

Frente a la problemática nacional de las distancias que existen entre las Autoridades Administrativas del Agua (AAA) y sus respectivas Administraciones Locales de Agua (ALA), que ha dificultado el cumplimiento de los plazos establecidos en la Resolución Jefatural 007-2015-ANA para el otorgamiento de derechos de uso de agua y autorización de ejecución de obras en fuentes de agua, surge la iniciativa institucional de la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro de utilizar una herramienta virtual que ayude a minimizar los tiempos de respuesta y agilice los trámites administrativos.

Con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido en la referida norma, la Unidad del Sistema Nacional de

Información de los Recursos Hídricos (USNIRH) de la Autoridad Administrativa del Agua X Mantaro crea el Repositorio Web AAA X Mantaro, el cual se encuentra actualmente en funcionamiento. Se trata de la herramienta OneDrive adaptada a las necesidades de la AAA Mantaro que, sintonizando con los avances tecnológicos, contribuye a colocarnos, como parte integrante de la Autoridad Nacional del Agua, a la vanguardia en la labor que desarrollamos conforme a los establecido en la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (ejes de políticas y estrategias de intervención en la gestión de la cantidad, calidad, oportunidad, cultura del agua y adaptación al cambio climático y eventos extremos).

El Repositorio Web AAA X Mantaro reduce los tiempos en los procesos administrativos agilizando los trámites en beneficio de los administrados y la población en general pues permite el intercambio de información desde cualquier punto sin necesidad de tener el expediente en físico. Así, se convierte en una herramienta básica para realizar el monitoreo de los expedientes de los procesos administrativos, contribuyendo en la buena gestión de los recursos hídricos en la cuenca del río Mantaro y a nivel nacional.

Con el empleo del Repositorio Web AAA X Mantaro, se vienen desarrollando propuestas para optimizar la gestión de la AAA X Mantaro. Se diferencian los procedimientos administrativos tanto con instrucción de ALA como con instrucción de AAA, formatos de implementación de acciones, publicaciones e informes técnicos por parte de la Subdirección de Administración de Recursos Hídricos (SDARH) y Dirección de Estudios y Proyectos Hidráulicos Multisectoriales (SDEPHM) de la AAA X Mantaro. Gracias a esta herramienta, es posible realizar el intercambio de información de manera virtual en tiempo real y con capacidad de almacenamiento.

Con esta herramienta virtual, se viene dando cumplimiento a lo establecido en la R.J. 007-2015-ANA (que aprueba el Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua) y en el D.S. 023-2014-MINAGRI. Ambas normas se dieron con el objetivo de agilizar los procedimientos administrativos de otorgamiento de licencias de uso de agua para el desarrollo de proyectos de inversión pública y privada, así como para promover la formalización de los usos de agua en el ámbito del territorio nacional.

La herramienta OneDrive (antes SkyDrive) se ha innovado con el tiempo y mejorado en varios aspectos. Se trata de un disco duro virtual que viene siendo utilizado en muchas formas por los usuarios de Microsoft y tiene gran acogida. Existe en las versiones de Windows más actuales; posee niveles de seguridad; y nos permite almacenar, sincronizar, compartir y modificar archivos digitales en tiempo real desde cualquier lugar.

Uno de los grandes beneficios para desarrollar el Repositorio Web AAA X Mantaro es la licencia que la Autoridad Nacional del Agua posee para el empleo adecuado de un conjunto de herramientas y software que constituyen elementos importantes para la gestión de los recursos hídricos.

SOPORTE TECNOLÓGICO

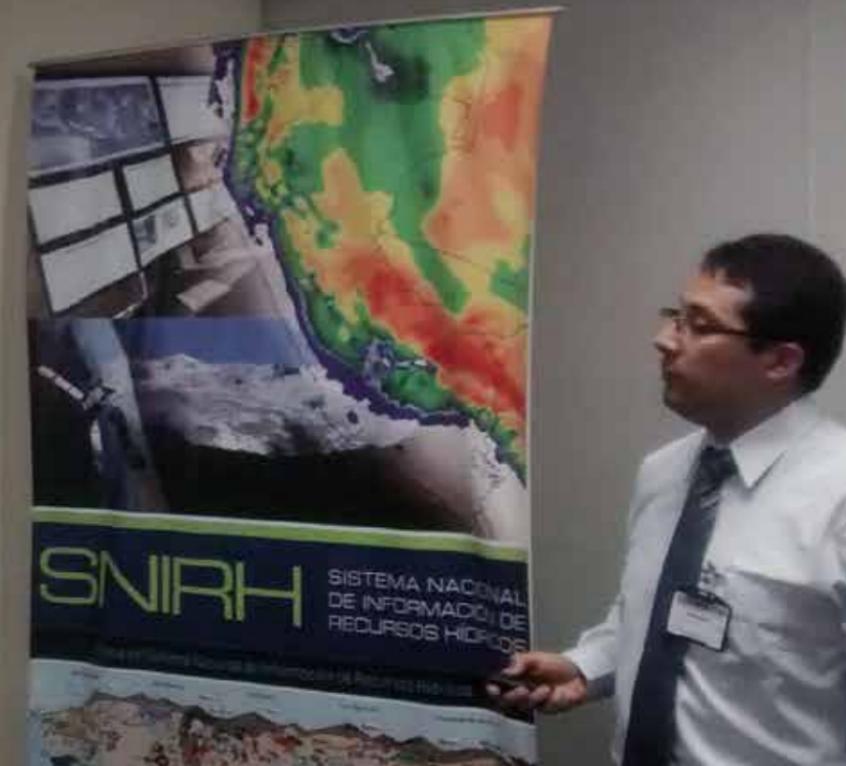
El Repositorio Web de la AAA X Mantaro es una innovación tecnológica propuesta por la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro. Fue creada dentro de la herramienta OneDrive, que se encuentra incluida en el paquete Office 365 y cuya licencia posee la ANA. Esta herramienta, que tiene una capacidad de almacenamiento de un tera (mil gigabytes), es de fácil acceso y no ocasiona costos adicionales. Una de sus grandes ventajas es que puede ser utilizada en cualquier lugar sin necesidad de tener información física adicional. Asimismo, puede manejarse con distintos aparatos tecnológicos, tales como tablet, laptop, teléfonos inteligentes y otros equipos de última generación con conexión a internet.

PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS EN TIEMPO REAL

Los procedimientos administrativos virtuales generados en el Repositorio Web AAA X Mantaro sirven para el análisis y la consulta de todos los procesos en la fase de instrucción (verificación técnica de campo, levantamiento de observaciones, publicaciones) y su respectiva resolución. Si antes la respuesta a un expediente demoraba 281 días de acuerdo a la R.J. 579 -2010-ANA; actualmente, de acuerdo a la R.J. 007-2015-ANA y al D.S. 023-2014-MINAGRI, esta debe durar 30 días hábiles cuando instruye la AAA y 18 días hábiles cuando instruye la ALA. Sin embargo, con la creación del Repositorio Web X AAA Mantaro, la meta es disminuir aun más el tiempo agilizando los trámites administrativos.

Como uno de los logros del empleo del Repositorio Web AAA X Mantaro, señalamos el siguiente caso. Un expediente con instrucción de la ALA Mantaro fue resuelto en seis días. Este tiempo récord constituye un gran logro pues, desde la creación de la ANA, a ningún expediente se había dado respuesta con tanta celeridad, eficiencia y eficacia. Se demuestra, de esta manera, la funcionalidad del innovador Repositorio Web.

Esta herramienta virtual promueve medidas de ecoeficiencia al reducir el uso de papel en los trámites e instrucción de los procedimientos. Asimismo, el escaneo total de dichos expedientes mejorará su propio archivamiento digital y físico.



FUNCIONAMIENTO

El uso del Repositorio Web AAA X Mantaro es institucional a nivel de la AAA Mantaro en coordinación con las ALA Mantaro, Huancavelica, Ayacucho y Pasco, las que pueden emplearlo desde cualquier lugar con acceso a internet. Solamente es necesario tener disponible el correo institucional; es de fácil acceso y remite alertas que llegan como mensajes al correo institucional del propietario. Permite otorgar permisos de acceso, realizar copias de seguridad y tener el expediente virtual.

El Repositorio Web faculta almacenar y archivar información digital de manera organizada, realizar el monitoreo y consulta del expediente, como también contar con una copia de seguridad.

La AAA X Mantaro, antes de poner en funcionamiento el Repositorio Web, promovió talleres de capacitación para su buen manejo técnico y otorgó el permiso de uso a los profesionales de las Administraciones Locales de Agua Mantaro, Huancavelica, Ayacucho y Pasco; así como a las Subdirecciones de Administración de los Recursos Hídricos y de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales y a la Unidad de Asesoría Jurídica de la institución.

Los mismos trabajadores de la AAA X Mantaro y las mencionadas ALA están autorizados para modificar, visualizar y monitorear la secuencia de sus expedientes a través del Repositorio Web hasta contar con la resolución directoral final de respuesta antes de la notificación.

Actualmente, la Unidad del Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos de la AAA X Mantaro ha elaborado una primera versión de un manual que permite conocer el funcionamiento integral del Repositorio Web con la finalidad de lograr su implementación a nivel nacional.

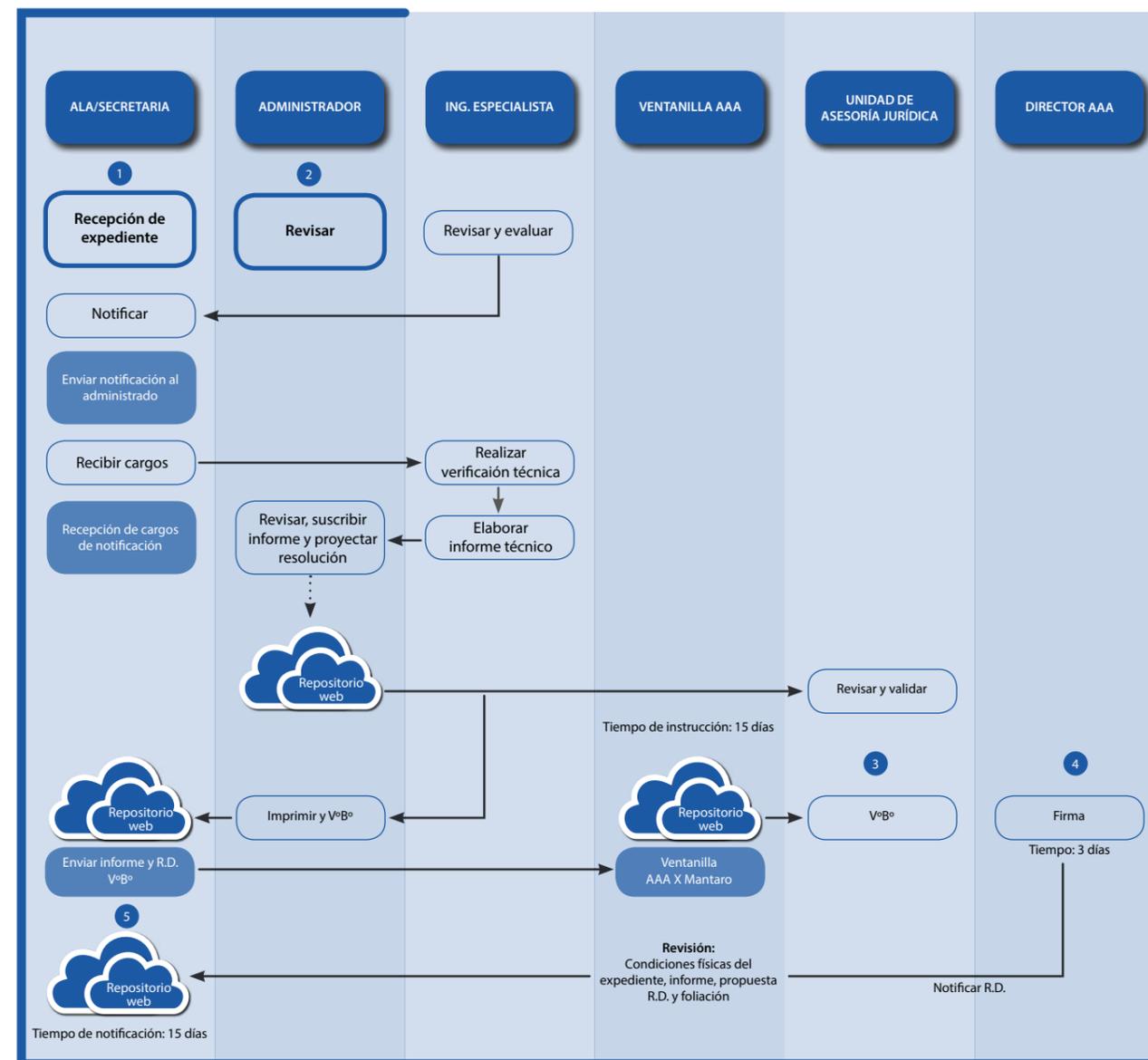


TRÁMITE Y RESOLUCIÓN DE EXPEDIENTES CON INSTRUCCIÓN DE ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA

Desde el 1 de agosto de 2015, a través del uso de esta herramienta en la AAA Mantaro, se ha podido apreciar lo siguiente en los procedimientos donde instruye la ALA (15 días hábiles para resolver más 3 días de firma de resolución directoral):

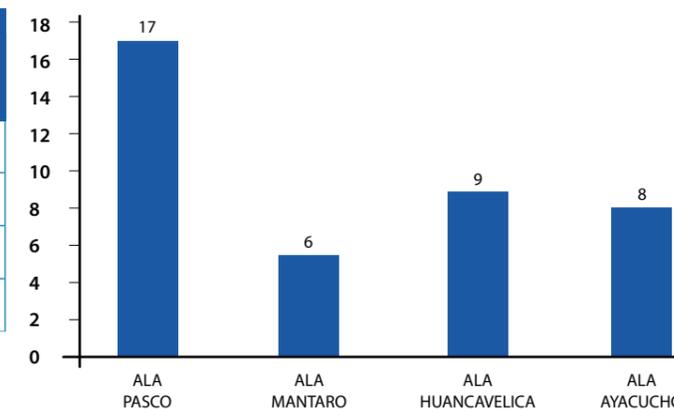
- Ingresaron 118 procedimientos administrativos a diciembre de 2015; hasta el momento, se han resuelto 116.
- Se tiene un promedio de resolución de los procedimientos administrativos de 14 días hábiles hasta la firma de la resolución directoral.
- Se aprecia que la ALA Ayacucho, a pesar de ser la más alejada, tiene procedimientos que se han resuelto en 8 y 9 días hasta la firma de la resolución directoral.
- El menor tiempo en la resolución de procedimiento fue de 6 días y pertenece a la ALA Mantaro.

TRÁMITE CON INSTRUCCIÓN DE LA ALA



DÍAS TOTALES DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO

ALA	TOTAL DE EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS INGRESADOS	DÍAS TOTALES DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO
ALA PASCO	6	17
ALA MANTARO	57	6
ALA HUANCVELICA	34	9
ALA AYACUCHO	21	8
TOTAL	118	

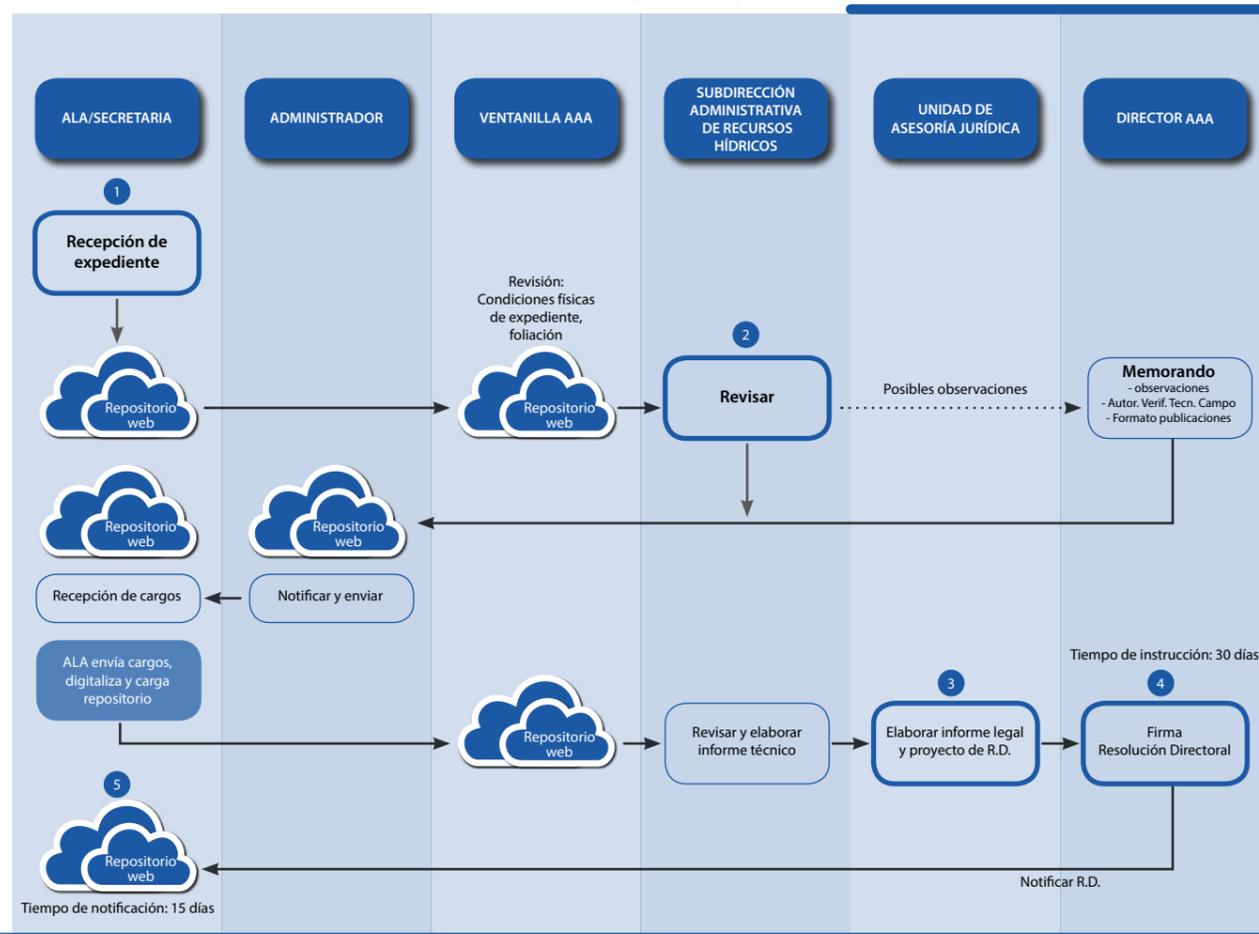


TRÁMITE Y RESOLUCIÓN DE EXPEDIENTES CON INSTRUCCIÓN DE LA AAA X MANTARO

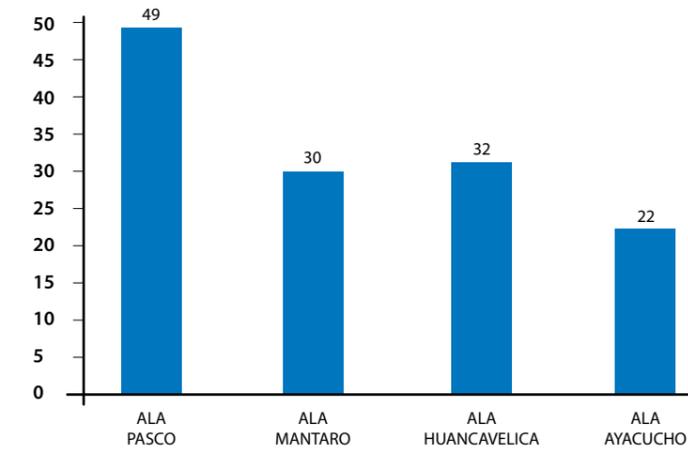
En los procedimientos donde instruye la AAA X Mantaro (30 días hábiles para resolver), se ha observado lo siguiente:

- Ingresaron al repositorio 111 procedimientos administrativos a diciembre de 2015, de los cuales, hasta el momento, se han resuelto 104 hasta la firma de la resolución directoral.
- El tiempo de demora en la resolución de este procedimiento ha sido de 37 días en promedio.
- Se puede apreciar que la ALA Ayacucho, siendo la más alejada, tiene el menor tiempo en resolución de procedimientos con 22 días.

TRÁMITE DE EXPEDIENTES CON INSTRUCCIÓN DE LA AAA



DÍAS TOTALES DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO



ALA	TOTAL DE EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS INGRESADOS	DÍAS TOTALES DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO
ALA PASCO	1	49
ALA MANTARO	30	30
ALA HUANCAMELICA	58	32
ALA AYACUCHO	22	22
TOTAL	111	

PRESENTACIÓN ANTE LAS AUTORIDADES DE LA ANA Y SU IMPLEMENTACIÓN A NIVEL NACIONAL

El 23 de octubre de 2015, en la sede central de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), fue oficialmente presentado el Repositorio Web AAA X Mantaro ante autoridades y profesionales de la ANA. Se expuso su creación y funcionamiento, mostrando los beneficios de esta herramienta virtual en la reducción de los tiempos de los procedimientos administrativos conforme a lo dispuesto en la R.J. 007-2015-ANA. Se enfatizó que esta agilización de los trámites beneficiaba a los administrados. El Repositorio Web AAA X Mantaro forma parte de una administración de Estado moderna, eficiente, competitiva y menos burocrática en la solución y la respuesta a los expedientes, principios consignados en el Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) de la Autoridad Nacional del Agua e incluidos en la referida resolución.

Con la próxima presentación de la versión final del manual de uso del Repositorio Web AAA X Mantaro, esta importante innovación tecnológica será implementada a nivel nacional según lo señalado en el Memorando 492-2015-ANA-J/OSNIRH del 3 de diciembre de 2015. Esta disposición, emitida por la Autoridad Nacional del Agua, permitirá que las Autoridades Administrativas del Agua a nivel nacional puedan disponer y utilizar esta eficaz herramienta.

RECOMENDACIONES A TENER EN CUENTA

1. Realizar la limpieza del Repositorio Web cada año y almacenar la información de los expedientes digitales en el archivo institucional. Esta herramienta nos permite tener una capacidad de almacenamiento hasta de un tera por usuario.
2. Realizar el monitoreo de los expedientes que se encuentran en el repositorio hasta la emisión de la correspondiente resolución directoral, manteniendo una constante comunicación entre todos los involucrados en los procedimientos administrativos.
3. Capacitar y realizar talleres con todos los profesionales involucrados en la resolución de los procedimientos administrativos con la finalidad de absolver dudas y casuísticas que se presentan.

LOS BALANES HÍDRICOS Y LOS INDICADORES DE ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS

RESUMEN

Cuando se trata de aprovechar los recursos hídricos en forma racional, se debe analizar todas las posibilidades que nos ofrecen la bibliografía y las experiencias anteriores con la finalidad de obtener los mejores resultados posibles.

Dentro de este contexto, no podemos dejar de lado la cuantificación de los parámetros referenciales que pueden ser utilizados para obtener indicadores que permitan ofrecer resultados adecuados sin tener que recurrir a procedimientos muy sofisticados.

El empleo de los balances hídricos —que son comparaciones de ofertas y demandas con el objetivo de hacer un conteo de los resultados favorables (cuando las ofertas superan las demandas) y de los resultados no favorables (cuando las ofertas no alcanzan para atender las demandas)— permitirá, mediante un análisis de frecuencias, determinar las garantías de atención a las demandas utilizando el tiempo como elemento principal, con lo que se podrá tomar decisiones importantes.

Este artículo está desarrollado para el uso de los resultados e interpretaciones de los balances hídricos como elemento base en la toma de decisiones.

GENERALIDADES

El agua es un recurso natural, único, indispensable para la vida, con funciones ecológicas fundamentales y que influye en la existencia de todos los seres vivos.

La asignación y el uso del agua implican decisiones de grupo, por lo que su administración no es un problema de cada individuo específico sino del grupo en su conjunto.

El uso de los recursos hídricos produce grandes externalidades positivas y negativas. En particular, los usuarios situados aguas arriba podrían condicionar a los de aguas abajo, lo que obliga al tratamiento conjunto del sistema hidrológico completo. Por las diversas circunstancias que su empleo puede generar, el recurso hídrico tiene que ser vigilado por el Estado, que necesariamente intervendrá en su gestión.

El marco que regula el agua en el Perú es la Ley de Recursos Hídricos (Ley 29338), cuyos principios, entre otros, son: valoración del agua y de su gestión integrada, prioridad de acceso al agua, participación de la población, consideración de aspectos culturales, seguridad jurídica, respeto del agua de las comunidades, sostenibilidad, descentralización de la gestión pública del agua, carácter precautorio, eficiencia, gestión de cuencas y tutela jurídica.

La planificación en la gestión del agua tiene por objetivo, principalmente, equilibrar y armonizar la oferta y demanda del agua protegiendo su cantidad y calidad, propiciando su utilización eficiente y contribuyendo con el desarrollo local, regional y nacional.

Cuando el recurso es escaso o tiene oscilaciones que lo colocan en determinado período con limitaciones, se requiere de una planificación para equiparar las demandas con los recursos hídricos disponibles.

Planificar, en general y en cualquier actividad, es asignar recursos en función de objetivos determinados y, a su vez, llevar el seguimiento y programación de las actividades que sean necesarias.

PLANIFICACIÓN COMO GESTIÓN DEL AGUA

En la planificación de los recursos hídricos o planificación hidrológica, se busca evaluar de cuánta agua se dispone y cuánta se necesita, teniendo en cuenta la ubicación y calidad tanto del recurso hídrico como de la demanda.

Para cumplir con una planificación hidrológica se hace necesario, en primer lugar, el más completo conocimiento de los recursos y de las necesidades hidráulicas en el tiempo y en el espacio.

Del conocimiento de ambos (recursos disponibles frente a demandas), se derivarán los balances hídricos de una cuenca en un momento determinado y en un cierto estado de desarrollo. Con esta información, se podrá cuantificar el déficit o superávit de agua para así desarrollar las acciones que garanticen la utilización del recurso.

La cuenca, sea en forma independiente o interconectada con otras, es la unidad territorial más aceptada para la gestión integrada de los recursos hídricos (Dourojeanni, 2002).

El enfoque **cuenca sistema** significa que la cuenca es, funcionalmente, un todo indivisible e interdependiente en el que interactúan, en el tiempo y en el espacio, los subsistemas social, cultural, económico, político, administrativo, institucional, tecnológico, productivo, biológico y físico, con interacción e interconexión entre las partes alta, media y baja de la cuenca y con el reconocimiento de que el agua es un recurso integrador.

EL AGUA: RECURSO RENOVABLE

El agua es un recurso renovable y limitado. Es el principal factor determinante en el desarrollo económico y social y, al mismo tiempo, cumple la función básica de mantener la integridad del entorno natural. Pero es solo uno de los recursos naturales vitales y, por lo tanto, resulta indispensable que los aspectos hídricos sean tratados de forma integrada y no aislada. Por ello, el enfoque fragmentado ya no resulta válido y se hace esencial una visión integral para la gestión del agua. En estos puntos se encuentra el fundamento del enfoque para la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH), aceptado ahora internacionalmente como el camino hacia un desarrollo y gestión eficientes, equitativos y sostenibles de unos recursos hídricos cada vez más limitados y con demandas cada vez más competitivas. Forma parte de esta gestión integrada y no fragmentada el estudio y conocimiento del ciclo hidrológico.

En cualquier caso, es importante distinguir, al referirse a los recursos hídricos, los tres escalones siguientes:

- recursos naturales (los generados en virtud del ciclo hidrológico),
- recursos potenciales (el máximo uso posible de los anteriores según las restricciones existentes), y
- recursos disponibles, garantizados o regulados (los realmente utilizables para atender demandas en un momento determinado).

LOS USOS DEL AGUA

Los usos del agua —siempre imprescindibles para el hombre— pueden ser cambiantes en el espacio y en el tiempo según las exigencias de la civilización. El uso del agua es un término simple que se define como “las diferentes formas de utilización del agua según su destino”. De acuerdo a la Ley de Recursos Hídricos, se reconocen las siguientes clases de uso de agua: primario, poblacional y productivo.



BALANCE HÍDRICO: ENTRE USOS Y RECURSOS

En la planificación hidrológica, el balance hídrico —elaborado considerando los recursos disponibles y las demandas— es una herramienta importante y básica puesto que permite definir si dicho sistema es excedentario o deficitario tanto para la situación actual como para cualquier situación futura. Por lo tanto, la utilidad del balance no se circunscribe a un breve tiempo determinado: debe realizarse tanto para el año actual como para el horizonte de planificación. Para todos los casos, los conceptos que necesariamente se tendrán que confrontar en el balance serán los siguientes: las demandas brutas consuntivas (D_b), es decir, los consumos totales que se extraen del sistema hídrico; y los recursos disponibles, es decir, la fuente natural de agua. En el balance, se consideran los siguientes recursos:

- De la propia cuenca: recursos superficiales (Q_{sup}) y subterráneos (Q_{sub}); y recursos complementarios, que vienen a ser los retornos de usos consuntivos (R)
- Nuevos: desalación (O)
- De transferencia a otra cuenca ($-T$) o de otra cuenca ($+T$). Es decir, en el primer caso, se exporta agua y, en el segundo, se importa.

La ecuación del balance sería la siguiente, donde Q_e es el caudal ecológico:

$$B = Q_{SUP} + Q_{SUB} - D_b + R \pm T + O - Q_e$$

LAS GARANTÍAS COMO REFERENTE DE EVALUACIÓN

Después de todo un largo recorrido identificando los recursos disponibles y las demandas —proceso en el que interviene cada parte con su propia complejidad—, definimos, finalmente, un balance. Surge, ahora la siguiente pregunta: ¿qué parámetro o condición podremos utilizar en este punto para evaluar nuestro sistema y concluir positivamente? Proponemos el uso de las garantías como procedimiento evaluador. Para entender este concepto, partimos del hecho de que el balance en general ofrece resultados porcentuales y que estos pueden ser favorables o desfavorables. Los balances presentan cifras que pueden ser contadas e interpretadas de diversas maneras según se agrupen o comparen.

Como resultados de los balances hídricos, se tendrá las coberturas de las demandas hídricas expresadas en valor porcentual del tiempo de cobertura frente al período total de evaluación; podrán utilizarse valores diarios, mensuales o anuales. Estos valores porcentuales positivos de atención a las demandas que se desprenden del balance hídrico constituyen lo que denominamos garantías, es decir, estas se expresan en un valor porcentual positivo.

Partiendo de que el valor porcentual positivo del tiempo de cobertura de las demandas corresponde a las garantías, se desprende que estas permiten la evaluación tanto en la etapa de estudios para la formulación de proyectos de almacenamiento y regulación, como en la etapa de gestión en la operación de los mismos.

Como producto de los balances hídricos, se obtendrán las garantías de atención de las demandas. La garantía —valor porcentual, siempre positivo, resultado del balance— permite tomar una o varias de las siguientes decisiones:

(a) en la formulación de esquemas hidráulicos: definición de las demandas, tamaño del proyecto, volúmenes de almacenamiento, reglas de operación de los embalses, curva característica área – volumen – altura; y

(b) en la gestión de reservorios: laminación y operación de aliviaderos, estimación de usos productivos y estimación de la producción hidroeléctrica, entre otros.

La interpretación más común de un balance será la respuesta expresada en la garantía de atención de las demandas, es decir, cuando el sistema responde satisfactoriamente, entendiendo por tal que el suministro es superior a la demanda solicitada. Cuando no se logra satisfacer las demandas, es decir, cuando no se dan las garantías, se identifica el resultado como déficit o fallo. Sin embargo, los valores de las garantías definidas teniendo en cuenta solo el tiempo presentan la limitación de no tener en cuenta la magnitud (pequeña, mediana o grande) de los déficits o fallos. Adicionalmente al análisis de frecuencias de los déficits o fallos, una evaluación correcta debería contemplar el volumen y la duración de los déficits esperados.

Es importante conocer los efectos que se tiene en los resultados cuando se introducen algunas variaciones en los procedimientos o valores. El volumen almacenado al inicio del período de análisis puede ser importante y podrían obtenerse valores mucho más favorables. Mantener la demanda constante hasta que el sistema es incapaz de satisfacerla, pudiendo agotar el embalse por completo, constituye una estrategia de operación.

Tenemos dos posibles aplicaciones de las garantías: precisar un volumen de almacenamiento para atender una demanda definida; y, con los volúmenes de almacenamiento definidos, precisar las demandas posibles a ser atendidas.

En la práctica, los operadores serán los que definirán sus niveles de garantía dado que son ellos mismos los que definirán sus riesgos.

MAGNITUD DE LAS GARANTÍAS

Podremos contar con diferentes niveles de garantías. Para cada proyectista y para cada operador, las garantías tendrán su propio significado, interpretación y procedimiento de cálculo.

Existen varias posibilidades de cuantificar complementariamente las garantías: podrá intervenir la frecuencia de las garantías, la severidad de los déficits y sus volúmenes. Así, por ejemplo, se podrá tener lo siguiente:

- Valores basados en la frecuencia de déficits: la garantía será anual o mensual, dependiendo de los datos, con lo cual puede obtenerse la garantía anual correspondiente a una persistencia igual o mayor de 75%; y la garantía mensual correspondiente a la persistencia igual o mayor de 90%.
- Valores de la garantía basados en la severidad de los fallos: déficits característicos (menor al 30%), confiabilidad del volumen atendido (mayor al 90%), índice de déficits (menor a 1).

APRECIACIONES FINALES

Las evaluaciones orientadas a definir un esquema hidráulico, que puede incluir uno o más almacenamientos de agua, deben tomar en consideración los cálculos y porcentajes que proporcionan los balances hídricos. La adecuada interpretación y análisis de esta información hidrométrica sobre las fuentes de agua en relación a un tiempo determinado (por ejemplo, mensual o anual) brinda, de manera sencilla, elementos importantes para proyectar la atención de las demandas y ofertas hídricas en un futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balairon, L. (2000). *Gestión de recursos hídricos*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Dourojeanni, A. (2002). *Gestión integrada de recursos hídricos y del medio ambiente*. Taller "De Rio a Johannesburgo. La Transición hacia el Desarrollo Sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe". México, del 6 al 8 de mayo de 2002.
- Dourojeanni, A. (2015). *Diferencias conceptuales entre los términos "manejo (integrado) de cuencas" y "gestión (integrada) de recursos hídricos"*.
- Gobierno Federal de Alemania (2001). *Conferencia internacional sobre el agua dulce. El agua: una de las claves del desarrollo sostenible*. Bonn, del 3 al 7 de diciembre de 2001.
- Organización de las Naciones Unidas (1992). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo*. Rio de Janeiro, del 3 al 14 de junio de 1992.
- Organización de las Naciones Unidas (1998). *Conferencia internacional sobre agua y desarrollo sostenible*. Paris, del 19 al 21 de marzo de 1998.
- Organización de las Naciones Unidas (2002). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo*. Rio de Janeiro, del 3 al 14 de junio de 1992.

Rebeca, hija de Ihuarí

Una niña que ríe y juega con el agua

Ihuarí es una comunidad andina de la provincia de Huaral, al norte de Lima. Llegar a ella, desde la costa, toma tres horas de viaje por una trocha carrozable que, según los lugareños, es la más agreste de la provincia. Su población la integran agricultores y ganaderos que forman parte de comunidades campesinas —organizaciones de carácter milenario con saberes, tradiciones y normas propias—.

Como parte del trabajo de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), un equipo de profesionales de la Secretaría Técnica del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay – Huaral llegamos hasta esta comunidad y, antes de llegar a la plaza de armas de Ihuarí, encontramos frente a su casa a Rebeca, una niña amigable, de unos cuatro años de edad, que en principio se mostró tímida y curiosa; pero luego nos regaló sonrisas y nos llevó a uno de los lugares más simpáticos de su comunidad: se trata de la pileta, donde fluye el agua que se trae desde los cerros y alegra la vida de todo el pueblo. Esta curiosa pileta de bronce tiene la forma de la cabeza de un toro, en homenaje a los otrora tiempos en los que la ganadería era la principal actividad de la comunidad. Rebeca juega, sonríe, acaricia el agua y se deja acariciar por ella.

Esta pileta fue construida, en el año 2002, como una obra de la Asociación Hijos Residentes de Ihuarí. Uno de sus principales directivos, el Sr. Florentino Calderón, ahora es alcalde del distrito de Ihuarí. Si bien la ganadería mantiene presencia con ganado vacuno y caprino, la agricultura es hoy su principal actividad con cultivos frutícolas y de panllevar. Destacan los melocotones, que ocupan el 70% de área agrícola cultivada.

La comunidad campesina de Ihuarí fue constituida formalmente en 1812. Es una de las más antiguas de la provincia y tiene como patronos a la Virgen del Carmen, cuya fiesta se conmemora del 15 al 20 de junio, y a San Francisco de Asís, festejado del 2 al 5 de octubre. Otra de las fiestas celebradas con gran júbilo y compromiso es la Champería de la Comunidad, que tiene lugar en la quincena de mayo y donde con comida, banda y danzas se rinde homenaje al agua y a la tierra, símbolos de vida y producción. Don Florencio Calderón nos cuenta que, como parte de su gestión, quiere recuperar y evitar que se pierdan estas tradiciones que son el símbolo de su comunidad. Para ello, están identificando a ancianos poseedores de saberes en comida típica, danzas, platería y telares a fin de que, compartiendo sus conocimientos, ayuden a formar a hombres y mujeres jóvenes en las costumbres de su pueblo. A su vez, de esta manera, se revaloriza a los adultos mayores de la comunidad.

IHUARÍ Y LA BENDICIÓN DEL AGUA

Ihuarí no es una zona que cuente con abundante agua, por ello la época de lluvia es una bendición que permite atender los cultivos por seco y abastecer los pequeños reservorios de las comunidades andinas. La ausencia de precipitaciones y las épocas de sequía siempre son una amenaza; y sus impactos no discriminan entre cultivos, ganadería y población.



Para esas épocas donde el agua es escasa y la lluvia parece haberse olvidado de Ihuarí, la comunidad tiene una costumbre para llamar a la lluvia. Una comisión de la comunidad reúne sus recipientes y viaja desde la zona andina hasta la costa, llegando al mar y en embarcaciones navega más de una hora mar adentro para recoger el agua pura, la más limpia, la que colocan en recipientes y trasladan hacia Ihuarí. De regreso a la comunidad, se lleva esa agua de mar a la iglesia del pueblo. Allí, jóvenes y viejos, todos con devoción y fe, la velan, cantan y rezan. Al día siguiente, el agua del mar es llevada a las cumbres de los cerros con ceremonias y cantos; y se le suelta en la tierra... De ahí, misteriosamente, el cielo deja ver las nubes cargadas de lluvia y, con ello, se renueva la vida y la esperanza de las comunidades andinas.

Es también tradición en las comunidades realizar todos los años la champería. Cuenta don Florencio Calderón que cierta vez, en la comunidad campesina de Ñaupay, no realizaron la champería pues tenían un canal moderno. Pero, ocurrió que el canal se secó y la gente sentía la ausencia del agua; entonces, los comuneros se reunieron y fueron a averiguar cuál era el motivo. Llegaron a la parte alta cerca de donde nace la construcción del canal y encontraron una enorme serpiente que se había acurrucado en el canal y desviaba el agua. Los campesinos fueron a buscar a más pobladores para dar muerte a la serpiente y, cuando regresaron, esta ya no estaba. Desde allí, los comuneros reflexionaron y siempre realizan su champería, sea el canal de tierra o de cemento y piedra.

Rebeca, hija de la comunidad andina de Ihuarí, ríe y juega con el agua. El agua, como madre, entiende y florece junto a ella, junto a sus comunidades. El agua está presente en sus tradiciones y costumbres, en su llanto y en su risa.



OBJETIVOS

- Reconocer y valorar las experiencias exitosas que promuevan el uso eficiente, el ahorro, la conservación, la protección de la calidad o incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos.
- Fomentar una cultura del agua, que promueva la valoración de dicho recurso como un bien finito, escaso y vulnerable, a través de la difusión las experiencias exitosas que se presenten al concurso.

Mayor información:
<http://www.ana.gob.pe/premio-cultura-del-agua>



MINISTERIO
DE AGRICULTURA
Y RIEGO



ANA

Autoridad Nacional del Agua

www.ana.gob.pe