



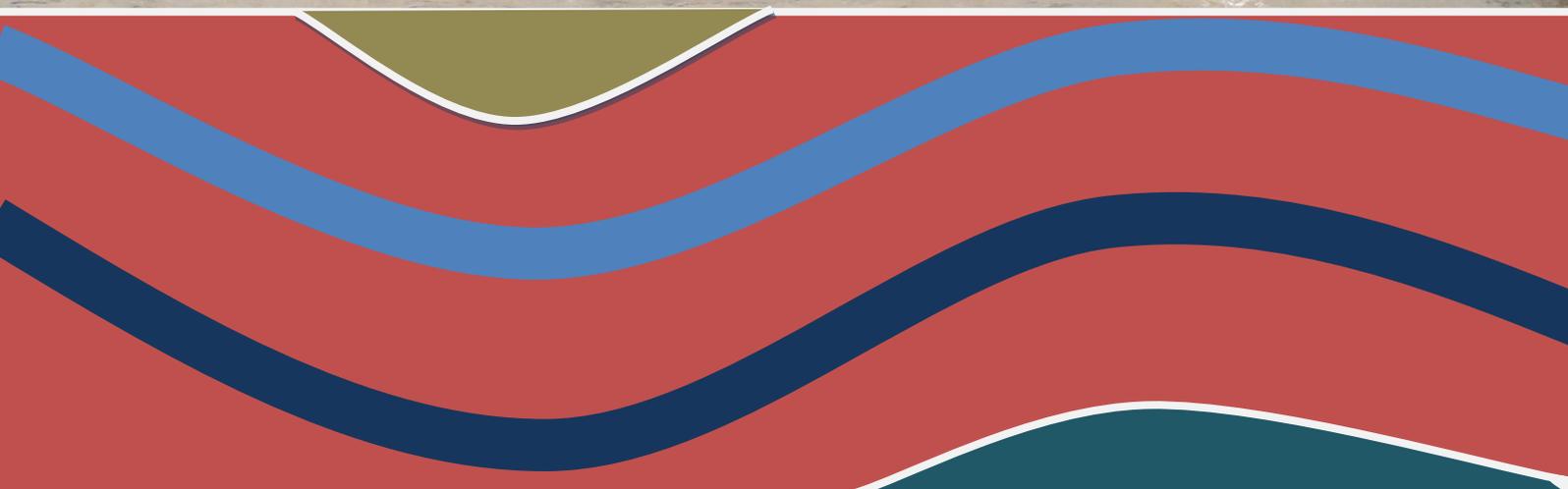
PERÚ

**V Foro Mundial del Agua
ESTAMBUL 2009**



**TENDIENDO PUENTES HACIA EL TRABAJO
CONJUNTO EN TORNO AL AGUA:
LA EXPERIENCIA PERUANA**

INFORME PAIS



**V FORO MUNDIAL DEL AGUA
Estambul – Turquía 2009
CONCILIAR LAS DIVISIONES POR EL AGUA**

**Autor:
Comisión Nacional Preparatoria
V Foro Mundial del Agua**

**Editor:
Autoridad Nacional del Agua
Calle Diecisiete N° 355
Urbanización El Palomar – San Isidro
Lima 27 – Perú
Teléfono: (511)224-7559
www.ana.gob.pe**

**Impreso en Lima, Perú
Distribución gratuita
Prohibida su venta**

Portada: Puente de Calicanto sobre el río Huallaga - Huánuco – Perú (cortesía: hengio)

**Advertencia:
Se autoriza la reproducción total o parcial, sin alteraciones del contenido, sin fines de lucro y citando la fuente.**

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Presidencia del Consejo de Ministros

Ministerio de Agricultura

Ministerio de Relaciones Exteriores

Ministerio de Salud

Ministerio del Ambiente

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Ministerio de la Producción

Autoridad Nacional del Agua

Instituto del Mar del Perú

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana

Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales

Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

Municipalidad Metropolitana de Lima

Universidad Nacional del Callao

Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas

Panel de Coordinación

Ing. Fernando Laca Barrera
Vice-Ministro de Construcción y Saneamiento
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Emb. Sergio Kostritsky Pereira
Director General de Medio Ambiente
Ministerio de Relaciones Exteriores

Ing. Abelardo De La Torre Villanueva
Jefe – Autoridad Nacional del Agua

My Gral. FAP® Wilar Gamarra Molina
Presidente - Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Ing. Doris Rueda Curimania
Directora General de Ordenamiento Territorial
Ministerio del Ambiente

Econ. José Salazar Barrantes
Presidente – Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento

COLABORADORES

Con. Pablo Cisneros Andrade
Funcionario de la Dirección General de Medio Ambiente
Ministerio de Relaciones Exteriores

Dra. Lillian Carrillo Meza
Asesora Dirección General de Medio Ambiente
Ministerio de Relaciones Exteriores

Mag. Eduardo Calvo Buendía
Asesor Dirección General de Medio Ambiente
Ministerio de Relaciones Exteriores

Ing. Eddie Rosazza Asín
Asesor Técnico
Autoridad Nacional del Agua

Ing. Adolfo Toledo Parreño
Asesor Técnico
Autoridad Nacional del Agua

Sr. Guillermo Avanzini Pinto
Asesor
Autoridad Nacional del Agua

Ing. Ricardina Cárdenas Gallegos
Directora Oficina de Medio Ambiente
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Ing. Gladis Macizo Gómez
Asesora Oficina de Medio Ambiente
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Ing. Fausto Roncal Vergara
Dirección General de Salud Ambiental
Ministerio de Salud

Ing. Amarildo Fernández Estela
Dirección General de Salud Ambiental
Ministerio de Salud

Ing. Julio Ordóñez Gálvez
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología

Ing. Daniel Calagua Chávez
Ministerio del Ambiente

Ing. Francisco Gayoso Zevallos
Dirección General de Infraestructura Hidráulica
Ministerio de Agricultura

Ing. Alberto Alvarado
Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento

Ing. Guillermo Vasquez
Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento

V FORO MUNDIAL DEL AGUA
TENDIENDO PUENTES HACIA EL TRABAJO CONJUNTO EN TORNO AL
AGUA: LA EXPERIENCIA

Contenido

TEMA: GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS AL 2020	01
I. Seguimiento a compromisos asumidos en el IV Foro Mundial del Agua	01
I.1 Marco político	01
I.2 Infraestructura: Agua para Todos	02
I.3 Instrumentos para impulsar la implementación del saneamiento	03
II. La Gestión de los Recursos Hídricos en el Perú	05
II.1 Disponibilidad Hídrica	05
II.2 Calidad del agua	07
II.3 Inversiones en Infraestructura Hidráulica	07
TEMA: POSICIÓN DEL PERÚ EN EL V FORO MUNDIAL DEL AGUA	10
III. Proveer el Agua para el Desarrollo Sostenible	
III.1 Cambios Globales y Manejo de Riesgos	13
III.2 Avanzar en el Desarrollo Humano y los Objetivos de Desarrollo del Milenio	32
III.3 Manejar y Proteger los Recursos Hídricos y sus Sistemas de Suministro Para Cumplir con las Necesidades Humanas y Ambientales	41
IV. Implementar Mecanismos de Fomento y Desarrollo	53
IV.1. Gobernanza y Gestión de Recursos Hídricos	55
IV.2. Finanzas	63
IV.3. Educación, Conocimiento y Desarrollo de Capacidades	70

Puente peatonal
Rio Santa Huaraz



**V Foro Mundial del Agua
“Conciliando divisiones en torno al Agua”**

**Informe
“Tendiendo puentes hacia el trabajo conjunto en torno al Agua:
La Experiencia Peruana”**

Las dinámicas globales diluyen las fronteras de toda índole, mientras que las dinámicas locales pueden llegar a desbordar el esquema tradicional de soberanía y control nacional e internacional de las territorialidades, el V Foro Mundial del Agua es conciente de esta realidad y a través de su lema “Conciliando divisiones en torno al Agua” busca el acercamiento de los países e instituciones a la gestión integrada del recurso hídrico como un factor de integración.

Como bien sabemos, el agua es esencial para los seres humanos y la vida misma en el planeta. De ella depende la supervivencia así como la salud ambiental y física, la estabilidad social y el crecimiento económico.

En el III Foro Mundial del Agua realizado en marzo del 2003, en Kyoto, Japón, se precisó que ninguna medida hará más por reducir las enfermedades y salvar vidas en los países en desarrollo que facilitar el acceso general al agua potable y a los servicios de saneamiento.

De igual manera, el IV Foro Mundial del Agua en marzo del 2006, en México D.F., México, presentó la situación de los servicios de agua potable, saneamiento e infraestructura en concordancia con la lucha contra la pobreza y en favor del desarrollo económico a modo de generar una propuesta integral y sostenible en todo ámbito, es decir a nivel nacional, regional y global, en busca de alcanzar los Objetivos de Desarrollo y Metas del Milenio.

Para el V Foro Mundial del Agua, que tiene lugar en Estambul, Turquía, del 16 al 22 de marzo del 2009, el Gobierno del Perú presenta en este Informe los logros alcanzados a nivel nacional, las principales medidas de gestión y conservación sostenible que viene implementando, con el fin de generar oportunidades en armonía con los tres pilares del desarrollo sostenible, todo ello bajo el lema “Tendiendo puentes hacia el trabajo conjunto en torno al Agua: La Experiencia Peruana”.

El Informe del Perú refleja las acciones de seguimiento y cumplimiento de los compromisos asumidos en el IV Foro Mundial del Agua en particular, en aspectos referidos a la gestión de los recursos hídricos al 2020 enfocado al crecimiento y el desarrollo, implementación de la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH), suministro de agua y servicios sanitarios para todos, gestión del agua para la alimentación y el medio ambiente, cambio climático y manejo del riesgo, avances del Estado Peruano en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, entre otros aspectos.

Igualmente, presenta los programas, proyectos y acciones nacionales vinculadas a la gestión del agua como parte de las acciones de lucha contra la pobreza, destacando el Programa Nacional “Agua para Todos”, el cual es representativo de las actividades que el Sector Saneamiento del Perú ha realizado durante estos últimos años, como parte de la política social interna y en concordancia con los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

La gestión sectorial de los recursos hídricos en el Perú ha sido materia de un proceso de reestructuración del marco legal e institucional, habiéndose creado el Sistema Nacional de Recursos Hídricos, liderado por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y, de acuerdo a una delimitación hidrográfica, 14 unidades de administración a nivel nacional. Sus nuevas políticas y acciones están orientadas a la implementación de una gestión integrada, es decir, técnica, económica-financiera, legal, institucional y ambiental; y a su vez, garantizar la sostenibilidad del servicio de suministro, todo ello durante los procesos de preinversión, inversión y post inversión.

Finalmente, el presente documento muestra otras experiencias exitosas como es el caso del nuevo Modelo de Regulación Tarifaria aplicado en la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba en San Martín, Perú, donde la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento del Perú (SUNASS) ha promovido la incorporación del pago por servicios ambientales abonado por los usuarios de dicha ciudad en su tarifa por el servicio de agua potable.

Por lo antedicho, se invita al lector a compartir la voluntad del Gobierno peruano para seguir desarrollando acciones que contribuyan no sólo a alcanzar la solución de los problemas en los servicios de suministro de agua sino también, la búsqueda del desarrollo de la gestión integrada de los recursos hídricos, la conservación del medio ambiente y la optimización de las inversiones, y ello con la participación de todos los estamentos de la sociedad peruana.

Lima, 16 de marzo de 2009.

V FORO MUNDIAL DEL AGUA

Informe

“Tendiendo puentes hacia el trabajo conjunto en torno al Agua: La Experiencia Peruana”

TEMA: GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS AL 2020

I. Seguimiento a compromisos asumidos en el IV Foro Mundial del Agua

El IV Foro Mundial del Agua se realizó en la ciudad de México D.F, México, del 16 al 22 de marzo de 2006. Tuvo como tema principal: “Acciones locales para un reto global”. Contó con la participación y el diálogo entre múltiples sectores interesados en el tema a nivel mundial. El objetivo fue tomar decisiones políticas sobre el agua que contribuyan a su conservación y aprovechamiento sostenible.

Los ejes temáticos abordados fueron: i) agua para el crecimiento y el desarrollo; ii) implementación de la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH); iii) suministro de agua y servicios sanitarios para todos; iv) gestión del agua para la alimentación y el medio ambiente; y v) manejo del riesgo.

El Foro concluyó con la Declaración Ministerial que requirió la acción internacional sobre las cuestiones del agua y el saneamiento.

Del seguimiento realizado en función a los acuerdos tomados en el IV Foro Mundial del Agua, el Sector Agua y Saneamiento del Gobierno peruano, ha implementado principalmente acciones en: marco político, infraestructura, fortalecimiento de capacidades e institucionalidad, entre otros.

I.1 Marco Político

1) Plan Nacional de Saneamiento 2006–2015 aprobado por Decreto Supremo N° 007-2006-VIVIENDA

Surge del compromiso del Estado Peruano por desarrollar la infraestructura y vivienda con el fin de eliminar su déficit y extender el acceso de servicios básicos de agua y saneamiento, proporcionar a cada familia las condiciones necesarias para una vida digna y un desarrollo saludable en un entorno adecuado. El Plan Nacional de Saneamiento lleva el signo de la lucha por superar la pobreza, generar empleo, fomentar la inversión pública y privada para propiciar el crecimiento económico y el desarrollo nacional.

El Plan Nacional de Saneamiento expresa un conjunto de medios necesarios para llevar a cabo las acciones que realizan las diferentes entidades involucradas en el Sector y que abarca el ámbito urbano, rural y pequeñas localidades, promoviendo su integración. El Plan incluye no solo las acciones a realizar por el propio Ministerio, sino también las acciones que se requieren realizar en el ámbito de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS), Municipalidades y Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), las cuales tienen a su cargo la administración, operación y mantenimiento de los servicios rurales, e incluye, asimismo, el papel que cumplen los Gobiernos Regionales en materia de Saneamiento.

De igual manera, el Plan se orienta hacia el cumplimiento del compromiso y adhesión del Gobierno peruano por alcanzar los Objetivos del Desarrollo del Milenio acordados por la Asamblea General de las Naciones Unidas.

- 2) Sistema de Fortalecimiento de Capacidades para el Sub- Sector Saneamiento aprobado por Resolución Ministerial N° 199-2006-VIVIENDA y Lineamientos para el Fortalecimiento de Capacidades aprobado por Resolución Directoral N° 133-VIVIENDA-DNS.

Ambos documentos tienen entre sus objetivos, desencadenar procesos que permitan sostener los grandes esfuerzos de inversión en infraestructura sanitaria y ambiental y prestar los servicios con eficiencia y eficacia, que aporten a un equilibrio consensuado y duradero en requerimientos ambientales, económicos y sociales de los servicios de agua y saneamiento, en el marco del Plan Nacional de Saneamiento y las políticas sanitarias y ambientales nacionales.

- 3) Fondo de Inversión Social en Saneamiento – INVERSAN, creado por Ley N° 29061 (Ley que crea el Fondo de Inversión Social en Saneamiento).

Tiene el propósito de canalizar y organizar los esfuerzos dispersos relacionados con el apoyo técnico y asesoramiento financiero proveniente de la cooperación pública, privada y multilateral.

Apoya la implementación de la política del Sector Vivienda, mediante el financiamiento de los programas, proyectos y /o actividades referidas al mejoramiento, ampliación y desarrollo del sistema de agua potable, alcantarillado sanitario y disposición sanitaria de excretas, así como de las actividades vinculadas al servicio ambiental hídrico.

Apoya el fortalecimiento de capacidades y competencias institucionales de las entidades prestadoras de servicio, con Municipalidades, organizaciones comunales y operadores especiales.

I.2. Infraestructura: Programa Nacional “Agua para Todos”

El Programa Nacional “Agua para Todos” que dirige el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, busca en el corto plazo, brindar a la población peruana servicios de agua potable y alcantarillado adecuados en cantidad, calidad, cobertura y sostenibilidad a través de la ejecución de proyectos y actividades de saneamiento básico, los mismos que están contenidos en el marco de la política del Gobierno nacional. Para este fin cuenta con dos programas:

- 1) Programa Nacional de Saneamiento Rural – PRONASAR: Con intervención en zonas rurales, ha destinado una inversión de 80 millones de dólares en un período de 6 años, para beneficiar a 810 000 personas mediante la rehabilitación y ampliación de más de 1 000 sistemas de agua y saneamiento; y construcción de 173 nuevos sistemas. A la fecha se está beneficiando a 506 localidades y 25 pequeñas ciudades del país y;
- 2) Programa de Apoyo a la Reforma del Sector Saneamiento – PARSSA: Brinda atención en zonas urbanas; en el año 2005 ha invertido más de 52 millones de dólares americanos.

Las inversiones estimadas para cumplir con la meta del milenio al año 2015 ascienden a 4 042 millones de dólares americanos y el Gobierno peruano tiene programado para el periodo 2006-2011 ejecutar proyectos con una inversión de 2 500 millones de dólares americanos, tanto en el ámbito urbano como rural, restando por cubrir para el periodo 2012 - 2015 un monto de 2 042 millones de dólares americanos, que significan el 40% de la inversión requerida.

I.3. Instrumentos para impulsar la implementación del Saneamiento

El 2007 fue declarado como el “Año del Saneamiento”. En este contexto, el Perú participó y formó parte de la organización de mega eventos como la Conferencia Latinoamericana de Saneamiento (LATINOSAN) y la Conferencia Peruana de Saneamiento (PERUSAN), llevada a cabo en el 2008.

La Conferencia Latinoamericana de Saneamiento (LATINOSAN), realizada del 12 al 16 de noviembre de 2007 en la ciudad de Cali, Colombia, tuvo como objetivo, contribuir a mejorar la salud, el bienestar y la dignidad de los pobladores de América Latina y los grupos vulnerables como las comunidades indígenas, mujeres y niños y; presentar el avance y los desafíos hacia los Objetivos del Milenio entre 16 países de la región, a través de un documento conocido como Declaración de Cali.

La Conferencia Peruana de Saneamiento-PERUSAN realizada en la ciudad de Lima, del 25 al 27 de noviembre de 2008, tuvo como lema “Propuestas para un Saneamiento Sostenible” y su objetivo estuvo dirigido a reunir a los diferentes actores y trabajar conjuntamente sobre propuestas para un saneamiento sostenible, que haga frente a la situación actual por la que atraviesa el saneamiento en nuestro país, que reporta una cobertura de sólo el 57% de servicios de alcantarillado y otras formas de disposición de excretas.



II. La Gestión de los Recursos Hídricos en el Perú

La gestión de los recursos hídricos en el Perú responde a los objetivos de la política y estrategia nacional de gestión de los citados recursos y está vinculada al proceso de implementación de acciones orientadas a alcanzar el desarrollo sostenible del país, identificándose entre éstos a un conjunto de factores que contribuyen a cambios de orden político, social, económico y ambiental.

Entre estos se pueden citar: i) la acelerada evolución de las condiciones demográficas; ii) la innovación tecnológica en las actividades productivas; iii) el proceso de descentralización y globalización; iv) el desarrollo de capacidades del capital humano y; los cambios en el enfoque de las políticas nacionales e internacionales. El recurso hídrico como elemento fundamental para el desarrollo sostenible del país está sometido a importantes cambios como consecuencia del impacto de dichos factores.

La diagnosis prospectiva al medio y largo plazo de recursos hídricos, muestra que la escasez de agua será un problema cada vez más frecuente, dado que las necesidades superarán en muchos casos a las disponibilidades, manteniéndose el riesgo que se produzca una crisis del agua, generando controversias sociales, sectoriales, regionales y transfronterizas.

La mayor o menor escasez futura se agravará con el creciente deterioro de la calidad del agua y la imposibilidad de acortar la brecha en infraestructura hidráulica con las inversiones necesarias para corregir la distribución espacial y temporal del recurso.

II.1. Disponibilidad Hídrica

A nivel nacional, se dispone de 2 046 km³ de agua superficial, de los cuales el 97,7% se encuentran en la vertiente del Atlántico que ocupa el 75,6% del territorio nacional, caracterizado por sus pisos altitudinales orientales que van desde la puna hasta la selva baja y en ésta se asienta el 30% de la población que produce el 17,7% del PBI del país. Actualmente se encuentra en evaluación el balance de disponibilidad de los recursos hídricos subterráneos.

El otro 1,8% de las disponibilidades hídricas se encuentran en la vertiente del Pacífico que ocupa el 21,8% de la superficie del territorio nacional, caracterizado por sus pisos altitudinales occidentales que van desde la puna hasta la costa, distinguido por la aridez de sus desiertos; paradójicamente en ésta vertiente se asienta el 65% de la población, destacando las mayores concentraciones en la ciudad de Lima, Arequipa, Trujillo y Chiclayo que producen el 80,4% del PBI del país.

Finalmente, el 0,5% restante de las disponibilidades hídricas superficiales se encuentran en la Vertiente del Titicaca, que ocupa el 3,6% de la superficie del territorio nacional, asentándose en ésta el 5% de la población que produce el 1,9% del PBI del país.

Esta situación se complica aún más por la estacionalidad de las precipitaciones y descargas de los ríos, representando un mayor reto para el aprovechamiento sostenible del recurso. En la cuenca húmeda de la vertiente del Pacífico, alrededor del 80% de las precipitaciones se presentan entre los meses de diciembre a marzo, generando un exceso en las disponibilidades hídricas en el período de avenidas que

rebase la capacidad de utilización en los valles de la costa, desperdiciándose alrededor del 50% (17 542 MMC) que retornan directamente al mar por la escasa regulación de las aguas superficiales.

Las proyecciones demográficas al año 2025 indican que la población crecerá alrededor del 30% con respecto a la actual. Si se mantiene la misma proporción de distribución de la población en las tres vertientes, ciudades como Lima con más de 11 millones de habitantes que ejercerán fuertes presiones sobre los recursos hídricos provocando problemas de sobre explotación en las cuencas y acuíferos cada vez más difíciles de resolver.

DISPONIBILIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN EL TERRITORIO NACIONAL

VERTIENTE	SUPERFICIE (1 000 km ²)	POBLACIÓN		DISPONIBILIDAD DE AGUA		INDICE
		(miles)	(%)	(MMC anuales)	(%)	M ³ /hab-año
Pacífico	279,7	18 315 276	65	37 363	1,8	2 040
Atlántico	958,5	8 579 112	30	1 998 752	97,7	232 979
Lago Titicaca	47,0	1 326 376	05	10 172	0,5	7 669
TOTAL	1 285,2	28 220 764	100	2 046 287	100	72 510

Fuente: INRENA 1995 Estudio de Reconocimiento del Uso del Recursos Hídrico por los Diferentes Sectores Productivos en el Perú – Lima

Los 10 millones de personas adicionales que se prevén para el año 2050 en la vertiente del Pacífico, requerirán unos 17 500 MMC de agua adicional anualmente, los que, sumados a los requerimientos actuales superarán en gran medida las disponibilidades totales de dicha vertiente, generando la necesidad de efectuar trasvases de la vertiente del Atlántico hacia el Pacífico.

USOS DE AGUA SUPERFICIALES POR SECTORES (2000 / 2001 - en MMC/año)

Vertiente	USO CONSUNTIVO									NO CONSUNTIVO Energía
	Población		Agrícola		Industrial		Minero		Total	
Pacífico	2 086	12%	14 051	80%	1 103	6%	302	2%	17 542	4 245
Atlántico	345	14%	1 946	80%	49	2%	97	4%	2 437	6 881
Titicaca	27	30%	61	66%	3	3%	2	3%	93	13
Total	2 458	12%	16 058	80%	1 155	6%	401	2%	20 072	11 139

Del volumen anual utilizado en la actualidad el 80% van a la agricultura, el 18% al abastecimiento de aguas a las poblaciones e industria y el 2% restante a la minería.

La mayor demanda por el uso del agua se genera principalmente entre las actividades productivas como la agricultura, la industria, la minería y, el abastecimiento de las ciudades, que se encuentran restringidas debido a que las necesidades de recursos hídricos superan las disponibilidades y aún el nivel de eficiencia en la gestión de riego no es el óptimo deseado. Conforme la población aumente y la economía crezca, la competencia por la oferta limitada de agua se intensificará.

Desde el punto de vista de la gestión de los recursos hídricos, la vulnerabilidad del país, está en función de su disponibilidad hídrica espacial, su distribución temporal, la calidad del agua y la magnitud de la demanda, sujeto éste último, al crecimiento de la población y el desarrollo económico. Cuando las disponibilidades anuales internas de un país o una zona, no superan los 1 000 m³/per cápita, se considera que la disponibilidad de agua constituye una severa restricción para el desarrollo socioeconómico y la protección del medio ambiente del mismo.

II.2. Calidad del agua

La calidad del agua está afectada por las actividades humanas que se desarrollan en el entorno de las fuentes naturales de agua y por las condiciones naturales del terreno por donde discurren. El problema de la contaminación de las aguas en el Perú crece en la medida que se desarrollan las ciudades y las actividades económicas, mereciendo especial mención por su incidencia negativa: los pasivos ambientales remanentes de la antigua actividad minera y los estragos que causa la minería ilegal, la industria pesquera, las grandes ciudades, los complejos industriales y la agricultura.

La potencialidad del uso de los recursos hídricos está en función de su calidad. La calidad del agua en las fuentes se ve afectada, entre otros, por los diferentes vertimientos de aguas residuales sin el adecuado tratamiento hacia las fuentes naturales y que merman el potencial de su utilización para los usos posteriores demandados. Las diversas demandas del recurso imponen ciertos límites permisibles a la calidad del mismo; así por ejemplo se tiene que, las aguas con alto contenido de sales no son adecuadas para su utilización en el riego; las industrias y el procesamiento de minerales tienen sus propias exigencias de calidad.

Los entre los principales ríos más contaminados en el Perú están: Mantaro, San Juan, Huarón, Carhuacayán, Yauli y Azulcocha; Rímac y Aruri; Moche, Santa, Cañete, Pisco y Locumba; Huallaga, Hualgayoc, Ramis y Huancapetí.

• Programa de Identificación de Vertimientos

La identificación y registro de fuentes vertedoras que se efectúan a los diferentes cuerpos de agua del país, ha permitido conocer a 596 empresas que realizan descargas líquidas, de los cuales el 50,67 % son mineras, el 13,59 % pesqueras, 9,06 % de la industria de alimentos, 7,38 % de habilitaciones urbanas, 6,68 % de la industria petrolera, 4,03% de la industria química, 2,85 % de la industria del papel, 2,18 % de la industria metalúrgica, 1,85 % de la industria textil y 1,51 % de otros tipos de fuentes de generación.

Respecto a los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas generadas por las habilitaciones urbanas, se tiene registrada a 186 plantas de tratamiento instaladas a nivel nacional que cuentan con diferentes niveles de tecnología.

II.3. Inversiones en Infraestructura Hidráulica

En los últimos 25 años, el Gobierno del Perú ha realizado importantes esfuerzos para mejorar la infraestructura hidráulica a nivel nacional, habiendo logrado construir 1 690 km. de canales, 184 km, de Túneles, almacenar 3 500 millones de m³ de agua regulada en 14 Presas, construir 11 Bocatomas para captar 600 m³/s de agua, con el objetivo de mejorar 302 870 has e incorporar 142 605 ha. Asimismo se han construido 12 Centrales Hidroeléctricas, para generar 162 mw, 9 plantas de agua potable, 418 sistemas de agua y desagüe, así como 315 km de defensas ribereñas a nivel nacional.

Asimismo, se ha ejecutado la reconstrucción, rehabilitación y mejoramiento de un total de 165 bocatomas, 313 km de canales, 1 257 obras de arte complementarias a los sistemas de riego, 283 compuertas y 49 pozos multi-fincas con una inversión total de US\$52 millones, beneficiando a 443 500 ha y alrededor de 125 200 familias rurales.

También se ha implementado un Programa de Seguridad de Presas con su respectivo Reglamento y se ha logrado, en Convenio con el Banco Mundial, rehabilitar y repotenciar las Presas San Lorenzo y Poechos, en Piura, Tinajones, en Lambayeque, y El Frayle, en Arequipa. Recientemente el Gobierno Peruano ha emitido el Decreto de Urgencia N° 016-2009 que aprueba el Programa de Mantenimiento de la Infraestructura de Riego a nivel nacional por US\$51 millones.

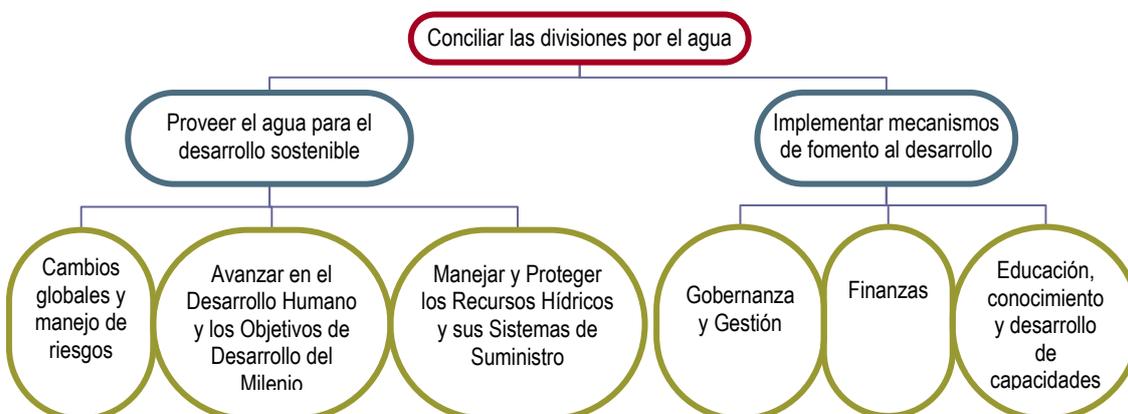
Por otro lado, con cooperación del Banco Mundial, desde hace 10 años el Proyecto Subsectorial de Irrigación (PSI) viene fortaleciendo y capacitando institucionalmente a las organizaciones de usuarios, quienes han cofinanciado hasta el 20% de las obras de rehabilitación de la infraestructura de riego.

Huamantay - Cusco



TEMA: POSICIÓN DEL PERÚ EN EL V FORO MUNDIAL DEL AGUA

En el presente Informe se muestran las acciones nacionales vinculadas a la agenda del V Foro Mundial del Agua, siguiendo el orden que éste ha previsto en la programación de paneles y sesiones temáticas. Igualmente, se han considerado como factores prioritarios: i) proveer el agua para el desarrollo sostenible y ii) implementar mecanismos de fomento al desarrollo; facilitando la formulación de políticas y acciones estratégicas que contribuirán a la toma de decisiones anticipadas para conciliar las divisiones por el agua, las mismas que servirán para enriquecer la “**Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos**”, la cual deberá considerar lo establecido en la Política Nacional del Ambiente.



Laguna de Llanganuco - Ancash



III. Proveer el Agua para el Desarrollo Sostenible

El elemento determinante que delinea la política nacional de recursos hídricos, es su grado de aprovechamiento en torno a la gestión de la oferta y la demanda de dicho recurso en armonía con la equidad social y la sostenibilidad ambiental.

En el pasado, hasta finales del siglo XX, primó un enfoque de aprovechamiento aislado y sectorial, caracterizado por una supuesta abundancia de recursos hídricos, calificada como un recurso natural renovable e inagotable definido por un ciclo hidrológico irregular, que permitía satisfacer moderadas necesidades existentes, recurriendo a la ejecución de obras de infraestructura hidráulica para aumentar la regulación de los ríos o acuíferos en un punto determinado del territorio y satisfacer de ese modo una determinada demanda de agua.

Consecuentemente con este enfoque de desarrollo hidráulico, la política nacional de recursos hídricos se basó, dentro de otras características, en la realización de obras de regulación, obras que se programaban para cada utilización concreta sin interconexión alguna entre los distintos sectores usuarios del recurso. Conforme iba creciendo la población, las presiones sobre las demandas multisectoriales de agua fueron aumentando, iniciando interdependencias entre los problemas hidráulicos de diferentes lugares, debiendo satisfacer las demandas con recursos procedentes de fuentes alternativas y produciendo interconexiones entre diferentes zonas y usuarios. Consecuentemente, los embalses y acuíferos se convirtieron en elementos de un sistema más amplio y de mayor complejidad técnica.

A partir del 2008, con la creación del nuevo Sistema Nacional de Recursos Hídricos se ha articulado el accionar del Estado en la gestión integrada y multisectorial, el aprovechamiento sostenible, la conservación y el incremento de los citados recursos, a fin de buscar soluciones eficientes a los problemas generados como resultado de los modelos anteriores de gestión de la oferta hídrica.

En ese marco, el Gobierno peruano viene ejecutando e integrando obras de regulación, conducción y distribución de recursos hídricos; implementando medidas estructurales y no estructurales para la rehabilitación y modernización de la infraestructura hidráulica; modificando de las estructuras tarifarias para la prestación de los servicios de abastecimiento de agua con fines multipropósito o multisectoriales; estableciendo incentivos para promover la adopción tecnológica y el ahorro de agua; reordenando los derechos de uso de agua, una nueva institucionalidad; fomentando las inversiones del sector privado y otras medidas relacionadas con la mejora de la calidad del agua y la protección del medio ambiente.

En este contexto, se ha considerado pertinente abordar en el presente capítulo, los temas relacionados con: i) Cambios Globales y Manejo de Riesgos; ii) Avanzar en el Desarrollo Humano y los Objetivos de Desarrollo del Milenio y; iii) Manejar y Proteger los Recursos Hídricos y sus Sistemas de Suministro para Cumplir con las Necesidades Humanas y Ambientales.

III.1 Cambios Globales y Manejo de Riesgos

La combinación de modificaciones en el sistema Tierra-Atmósfera-Océano-Biosfera a escala planetaria suele denominarse cambio global; resultando este concepto más amplio que cambio climático; por lo tanto, se entiende por cambio global a la integración de los problemas ambientales causados por hechos que tienen su origen en las actividades humanas y que dependen tanto de la población total, su nivel de consumo (en particular energético) y la elección de las tecnologías. Estas causas son las que conducen, entre otras, al calentamiento terrestre, al adelgazamiento de la capa de ozono, a la modificación de la biodiversidad, a la desertificación, a las precipitaciones ácidas y a la eutrofización de las aguas.

El limitado conocimiento del clima y su interrelación con el resto de los sistemas ambientales en el nivel global y la carencia tecnológica para desarrollar observaciones y modelos precisos que permitan simular las complejas interacciones a escala global y regional, reducen la capacidad de predecir con exactitud la magnitud y dirección del cambio climático, sobre todo, en la medida que se reduce la escala espacial y temporal. Consecuentemente, es importante la observación científica permanente y continuada del comportamiento de los elementos del clima y de las observaciones basadas en el conocimiento tradicional de los pueblos, como elementos corroborativos de los resultados que se obtienen con el modelado del clima.

Existen suficientes elementos que demuestran la persistencia de anomalías, como resultado no sólo del cambio climático debido al aumento de la concentración de gases de efecto de invernadero, sino también causadas por la variabilidad natural del clima y por otras transformaciones globales (deforestación, desertificación, entre otros) vinculadas a la acción del hombre.

El agua es uno de los componentes ambientales esenciales; por lo tanto, los impactos potenciales del clima futuro, de los cambios en el uso de la tierra y del desarrollo de los asentamientos humanos podrían ser extensos y costosos sobre este recurso.

Atendiendo a las características climáticas actuales, las tendencias observadas en el clima y los cambios esperados en la región, se considera que los impactos negativos más significativos que previsiblemente recibirían los ecosistemas acuáticos, incluyendo los sistemas hidráulicos, estarían relacionados con lo siguiente:

- Los **ecosistemas boscosos** de la Amazonía peruana, al reducirse, impactarán negativamente sobre la precipitación, como consecuencia de menores tasas de evapotranspiración.
- El **incremento** de la frecuencia y de la intensidad de eventos extremos asociados con 'El Niño', tendrá un impacto considerable en los procesos de erosión y sedimentación, incrementando la concentración de sedimentos en el flujo de los ríos, provocado modificaciones importantes en el lecho e incrementando la sedimentación en reservorios, limitando su vida útil.
- El **aumento** de la frecuencia, intensidad y duración de los eventos extremos mínimos (sequías), afectando principalmente a la agricultura en secano de la zona andina.
- El **retroceso glaciar** que afecta la escorrentía superficial y subterránea que por esta vía se produce en las áreas alto andinas; disminución de las precipitaciones y aumento de la evaporación, incidiendo en la reducción de la escorrentía.
- Los **sistemas físicos de agua dulce** (ríos, lagos, reservorios y humedales) y sus ecosistemas son potencialmente sensibles al cambio climático y vulnerable a las fluctuaciones de corto

tiempo del clima, por lo cual las anomalías actuales y los cambios que se produzcan generarán cambios bruscos en el funcionamiento de estos sistemas.

- **El ascenso del nivel del mar** en muchas zonas costeras generará mayor contaminación del agua subterránea por intrusión marina, reduciendo la disponibilidad del recurso.
- Desde el punto de vista de los proyectos hidráulicos, teniendo en cuenta que su diseño y los procedimientos de operación y mantenimiento, han sido trazados considerando regímenes climáticos e hidrológicos normales; debe considerarse que cualquier variación importante de las condiciones climáticas e hidrológicas pueden tener consecuencias negativas.

III.1.1 Cambio Climático

a. Precipitaciones

La precipitación en el Perú responde a una serie de factores atmosféricos y geográficos (Ver Figura 1), que generan grandes variaciones anuales. Estas variaciones ocurren por la presencia de fenómenos como “El Niño”, incrementando la variabilidad de la precipitación de 300% a 5000%.

Este parámetro es uno de los más importantes, en la cadena evolutiva del Ciclo Hidrológico, porque de él dependen los mecanismos de generación de la disponibilidad hídrica en las cuencas hidrográficas.

A nivel nacional el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), cuenta con una red de 681 estaciones pluviométricas y climatológicas.

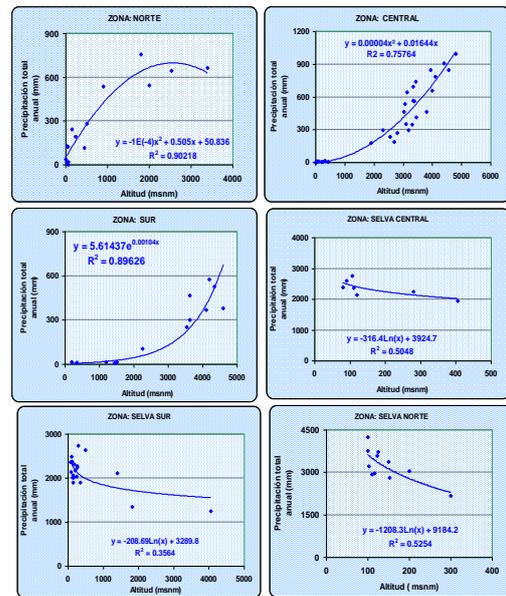


Figura 1. Comportamiento espacial de la precipitación Fuente: Senamhi, 2005

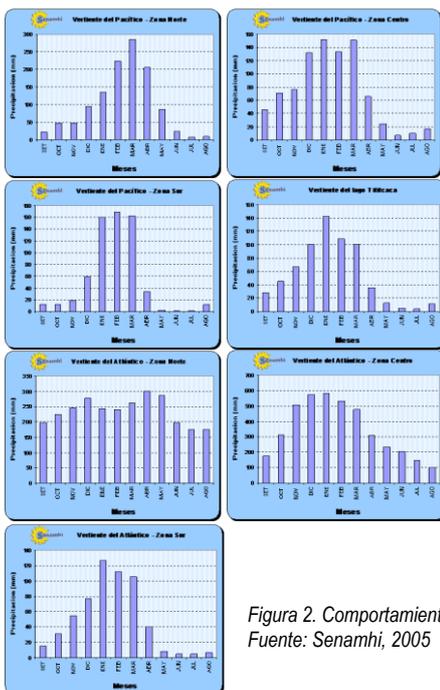


Figura 2. Comportamiento temporal de la precipitación Fuente: Senamhi, 2005

En el Perú, el año hidrológico se inicia el 1 de septiembre y culmina el 31 de agosto del año siguiente, presentando un comportamiento estacional, correspondiendo al cuatrimestre diciembre-marzo de cada año el período de máximas precipitaciones o período de avenidas y durante julio-septiembre las precipitaciones son casi nulas en la costa y la sierra y disminuyen significativamente en la selva. (Ver Figura 2).

En la Figura 3 se muestra la variación espacial promedio de los últimos 30 años del régimen pluviométrico en el Perú, observándose que a nivel de vertientes el comportamiento es el siguiente:

- Pacífico: fluctúa entre 0 mm y 750 mm, promedio 274,3 mm.
- Atlántico: fluctúa entre 1 000 mm y 5 500 mm, promedio 2 060,8 mm.
- Titicaca: fluctúa entre 500 mm y 1 200 mm, promedio 813,5 mm.

A nivel de cuenca, considerando el comportamiento temporal observamos que la precipitación viene experimentando cambios en sus patrones. A modo de ejemplo, se presenta el caso de la cuenca del río Mantaro (Tabla 1), donde se aprecia que de 13 estaciones evaluadas y analizadas, 11 de ellas presentan tendencias decrecientes y 2 mantienen una tendencia creciente en el tiempo.

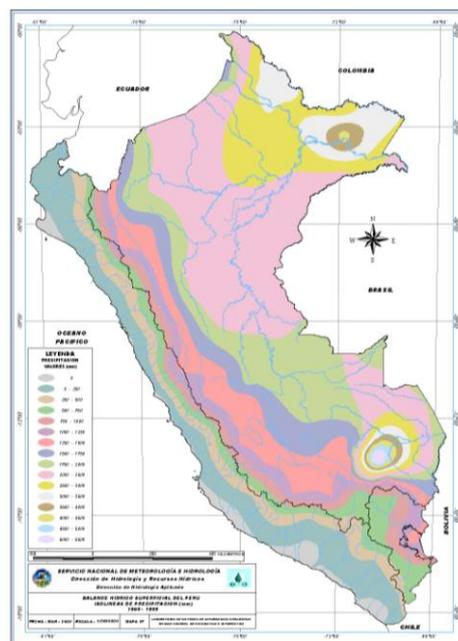


Figura 3. Mapa de isoyeta multianual del Perú
Fuente: Senamhi, 2008

Tabla 1. Tendencia anual de la precipitación (mm) – cuenca del río Mantaro

LUGAR	PERIODO	Tendencia (mm año ⁻¹)	SIGNIFICANCIA (%)
CERRO DE PASCO	1965-2006	-28.52	99.94
CARHUACAYAN	1969-2006	-0.76	57.78
YANTAC	1965-2006	-0.78	58.80
MARCAPOMACOCHA	1969-2006	-14.87	99.92
JAUJA	1965-2006	-2.41	92.43
HUAYAO	1965-2006	-2.53	94.62
S.JUAN DE JARPA	1968-2006	-3.43	87.37
PILCHACA	1965-2006	-3.08	93.64
HUANCALPI	1965-2006	8.47	96.61
HUANCAVELICA	1965-2006	5.06	96.63
ACOBAMBA	1965-2006	-3.87	89.53
LIRCAY	1966-2006	-1.65	76.00
QUINUA	1965-2006	-4.33	93.16

Fuente: SENAMHI, 2007

b. Glaciares y Nieve

Alrededor del 70% de los glaciares tropicales se encuentran en el Perú, considerándose su deglaciación como un indicador del impacto del cambio climático. En los últimos 30 años se ha observado una aceleración de este proceso, el mismo que se considera irreversible.

Estos glaciares tropicales, alimentan gran parte de los ríos del país, proporcionando el agua necesaria para el consumo humano y de la biodiversidad presente en ellos, así como para los procesos industriales, hidroenergéticos, agrícolas, entre otros. (Ver Figura 4).

Los glaciares no son estáticos ni perpetuos, la formación de estas masas de hielo dependen enteramente de las condiciones climáticas a escala regional y global.

Si bien las poblaciones del Perú generalmente se benefician con esta fuente de recursos hídricos, también se han visto afectadas por catástrofes como avalanchas de nieve y ruptura de diques de lagunas glaciares, que han causado pérdidas de vidas humanas y grandes daños materiales.

Los glaciares, sufren una reacción que es relativamente rápida debido a la dinámica del clima y muestran los cambios en el balance energético en la Tierra. La disminución de los glaciares es la prueba más fehaciente de que el clima está cambiando en forma considerable.



Figura 4. Glaciares en el Perú
Fuente: Senamhi, 2008

La Tabla 2, muestra el inventario de los glaciares más importantes, a nivel nacional; resaltando entre ellos, los de la Cordillera Blanca, con una superficie total de 723 km², y los de La Raya, con 11,27 km².

Tabla 2. Inventario de Glaciares del Perú

N	Cordillera	No. Glaciar	Área (km ²)	H (mts.)	Vol. (Km ³)
1	Blanca	722	723.37	31.25	22.6048
2	Huallanca	56	20.91	20.68	0.4325
3	Huayhuash	117	84.97	35.24	2.9945
4	Raura	92	55.20	24.95	1.3273
5	La Viuda	129	28.60	14.90	0.4261
6	Central	236	116.65	21.74	2.5359
7	Huagaruncho	80	23.4	17.20	0.4016
8	Huaytapallana	152	59.08	19.41	1.1467
9	Chonta	95	17.85	14.30	0.2550
10	Ampato	93	146.73	34.90	5.1232
11	Vilcabamba	98	37.74	19.10	0.7211
12	Urubamba	90	41.48	18.90	0.7845
13	Huanzo	115	36.93	16.20	0.5989
14	Chila	87	33.89	17.10	0.5789
15	La Raya	48	11.27	13.90	0.1568

16	Vilcanota	469	418.43	28.70	12.0000
17	Carabaya	256	104.23	18.80	1.9556
18	Apolobamba	109	81.12	26.00	2.1077
19	Volcánica	--	--	--	--
20	Barroso	--	--	--	--
	Total	3,044	2,041.85	27.50	56.1511

Fuente: "Inventario de glaciares del Perú", HIDROANDINA S.A.; Febrero – 1988.

Nota: La columna "h. mts.", se refiere al espesor promedio de los glaciares.

Los glaciares constituyen reservas sólidas de agua dulce, cuyos aportes regulan las descargas de algunas cuencas. Asimismo sostienen y regulan los caudales de los afluentes y ríos principales que son utilizados para fines múltiples como el consumo poblacional, agricultura, hidroelectricidad (80 % de la energía en el Perú), actividad minera y otros; juegan por lo tanto un rol vital en el desarrollo socio – económico y aspecto ambiental - turístico del país.

Cordillera Blanca

Es la cadena montañosa tropical más alta del mundo y representa el 26% de los glaciares tropicales globales. Constituye la parte más septentrional y la más extensa en área de todas las cordilleras glaciares del Perú. Se extiende a lo largo de 180 Km. en dirección Norte-Sur y sus límites están comprendidos entre las coordenadas 8°08' - 10°02' de latitud sur y 77°09' - 77°53' de longitud oeste (Foto 1).

Según el SENAMHI, los glaciares de la Cordillera Blanca cuentan con una extensión de 500.3 km² que abastecen a las lagunas que dan origen a 41 ríos. Dentro de su ámbito se encuentran 663 glaciares, más de 200 cumbres superiores a los 5 000 metros y 30 que sobrepasan los 6 000 metros. (Ver Tabla 3).

Posee una hidrografía muy accidentada, producto de la evolución geológica y es un factor determinante para la existencia de micro climas, además de cuatro regiones climáticas y siete zonas de vida.



Foto 1. Nevados Artesonraju y Pucahirca Cordillera Blanca, Perú.
Fuente: SENAMHI, 2008

Tabla 3. Área Total Glaciar – Cordillera Blanca

ÁREA TOTAL DE GLACIAR CORDILLERA BLANCA				
Imágenes Multitemporales	1980	1987	1999-2000	2004-2006
Área Total (km ²)	742,77	601,10	558,71	500.302
Santa (Pacífico)	514,13	396,18	383,3	343,54

Fuente: SENAMHI

El retroceso del área glaciario por sub cuencas se muestra en la Figura 5 y Tabla 4:

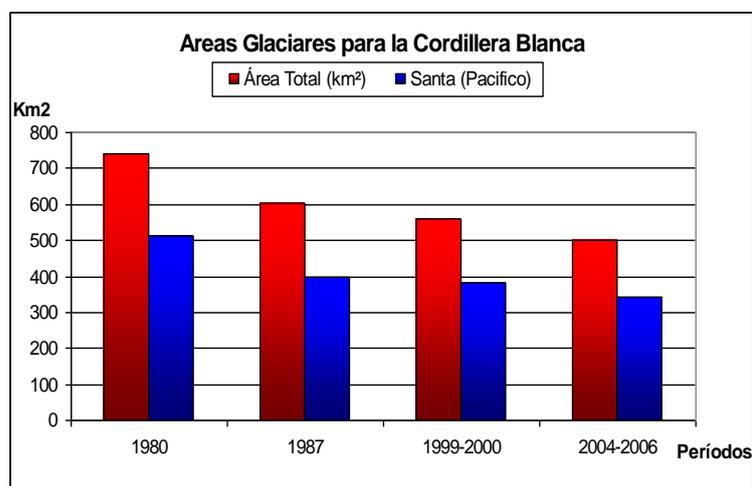


Figura 5. Área glaciario del río Santa, por subcuencas (km²).

Tabla 4. Área por Periodos y Subcuencas - Cordillera Blanca (Km²)

Subcuencas	1980	1987	1999 - 2000	2004 - 2006
Cedros	28.43	20.17	19.58	18.42
Chancos	73.34	60.99	57.22	52.99
Cuquicara	4.52	3.36	3.15	2.13
Colcas	59.59	38.78	36.22	33.98
Collota	18.24	15.47	14.43	13.45
Corongo	0.41	0.38	0.25	0.19
La Balsa	160.72	131.27	124.94	111.44
Llanganuco	40.84	30.91	27.82	25.23
Olleros	17.12	16.28	15.44	12.70
Pachacoto	13.86	13.11	12.87	10.72
Paron	32.81	21.67	20.95	19.33
Querococha	1.60	1.51	1.45	1.48
Quilcay	44.36	38.67	35.17	31.26
Quitarcasa	14.38	12.31	10.99	8.09
Recreta	3.91	3.61	2.81	2.13

En 1980, el área glaciario de la Cordillera Blanca fue de 742,77 km² y la subcuena con mayor área glaciario era La Balsa con 160,72 km² que representaba el 22% de toda la cordillera, pero al 2006 la reducción experimentada por la Cordillera Blanca es del 32% y la subcuena La Balsa redujo en 30%, lo que indicaría que el retroceso es casi homogéneo en toda la cordillera.

Nevado Coropuna

El nevado Coropuna (Foto 2), es el volcán más alto de Arequipa y la tercera cumbre del Perú, después del Huascarán y el Yerupajá, su masa glaciario es más grande que la del macizo Huascarán. Se encuentra a 150 km al Noroeste de la ciudad de Arequipa, en la jurisdicción de la provincia La Unión, departamento de Arequipa (15° 33'S, 72° 36'W). Con una elevación de 6 377 msnm; de tipo estrato volcán.



Foto 2. Nevado Coropuna
Fuente: Senamhi, 2008

El nevado Coropuna cuya deglaciación forma parte del escurrimiento superficial de los ríos Camaná - Majes – Colca y Ocoña a través del río Arma, también viene experimentando un marcado retroceso de su área glaciaria (Tabla 5 y Figura 6):

Tabla 5. Área total del Nevado Coropuna

<i>Imágenes Multitemporales</i>	1988	2000	2006
<i>Área Total (km²)</i>	92,60	62,73	48,48

Fuente: SENAMHI

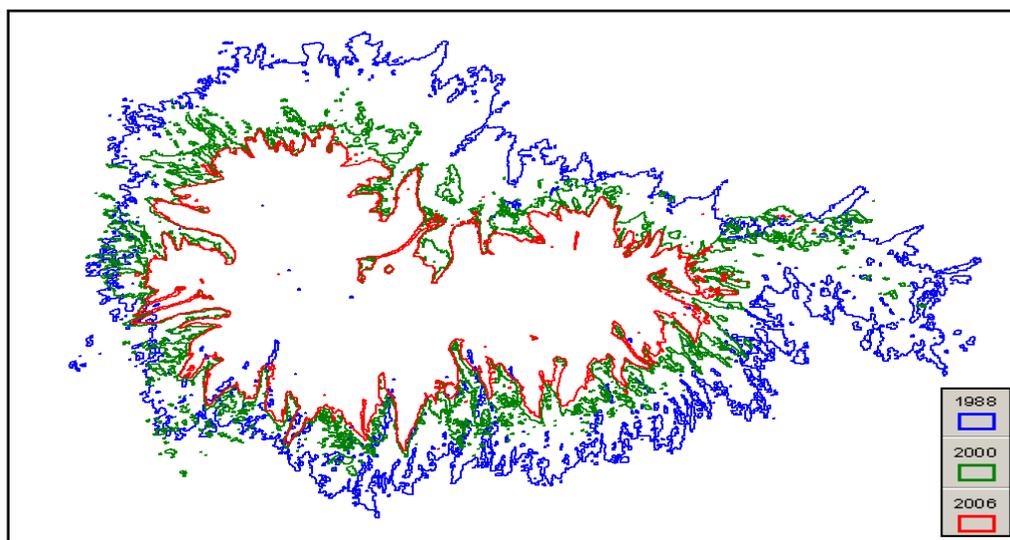


Figura 6. Área glaciaria multitemporal del Coropuna en los periodos 1988, 2000 y 2006.
Fuente: SENAMHI

En 1988, el Coropuna contaba con un área glaciaria de 92,60 km² y la subcuenca Arma con 46,29 km², lo que representa el 50% del total, pero al 2006, el área glaciaria total del nevado se ha reducido en 47% y en similar valor la disminución en la subcuenca Arma.

Las áreas glaciares por subcuencas y por periodos multitemporales se detallan a continuación en la Tabla 6:

Tabla 6. Área Glaciaria por Periodos y Subcuencas del Nevado Coropuna

Subcuencas	1988	2000	2006
<i>Arma</i>	46.29	32.55	25.1
<i>Escalera - Agua blanca</i>	0.82	0.55	0.084
<i>Grande</i>	1.29	0.77	0.34
<i>Viraco – Pampacolca</i>	44.20	28.84	22.95

Fuente: SENAMHI

c. Componentes oceanográficas

En los ecosistemas costeros, existen indicios de impactos del cambio climático sobre la componente oceanográfica a lo largo de la costa peruana (Figura 8). No obstante la superposición de diferentes escalas temporales y espaciales, puede propiciar diferentes respuestas de la conexión tierra-mar-aire, las que deben ser consideradas en la gestión de los recursos hídricos en la zona costera.

No existe consenso en la comunidad científica acerca del impacto del cambio climático sobre “El Niño”. Algunos estudios indican como producto del cambio climático una mayor frecuencia de eventos El Niño (EN) o una mayor intensidad de los eventos EN; mientras que otros postulan una

evolución hacia un clima cálido permanente, o un enfriamiento y condiciones de línea base 'tipo La Niña' en el Pacífico Sudoriental.

Productividad Biológica Marina

En las costas del Perú en las últimas décadas se han intensificado los vientos costeros y ha generado el afloramiento de las aguas frías, producto del calentamiento diferencial costa-oceano, exacerbado por el cambio climático.

La consecuencia inmediata es un aumento de la surgencia de aguas más profundas hacia la superficie en la zona costera, lo que posiblemente puede favorecer un aumento de la productividad biológica.

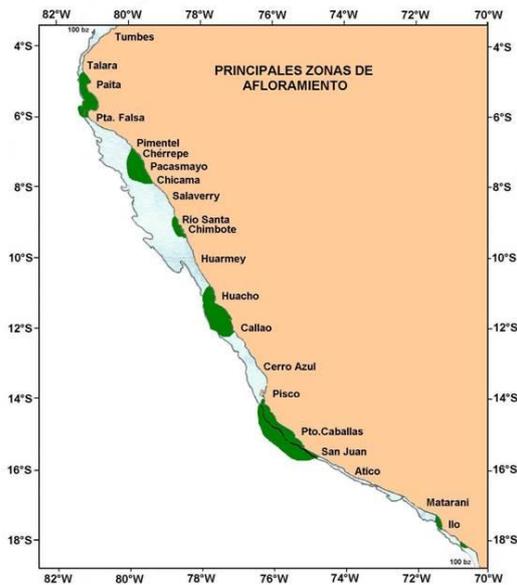


Figura 8. Principales áreas de afloramiento costero
Fuente: Imarpe. 2008

Una incógnita por esclarecer es si la profundidad de la termoclina (que separa la capa superficial de la capa rica en nutrientes) será también afectada por el cambio climático.

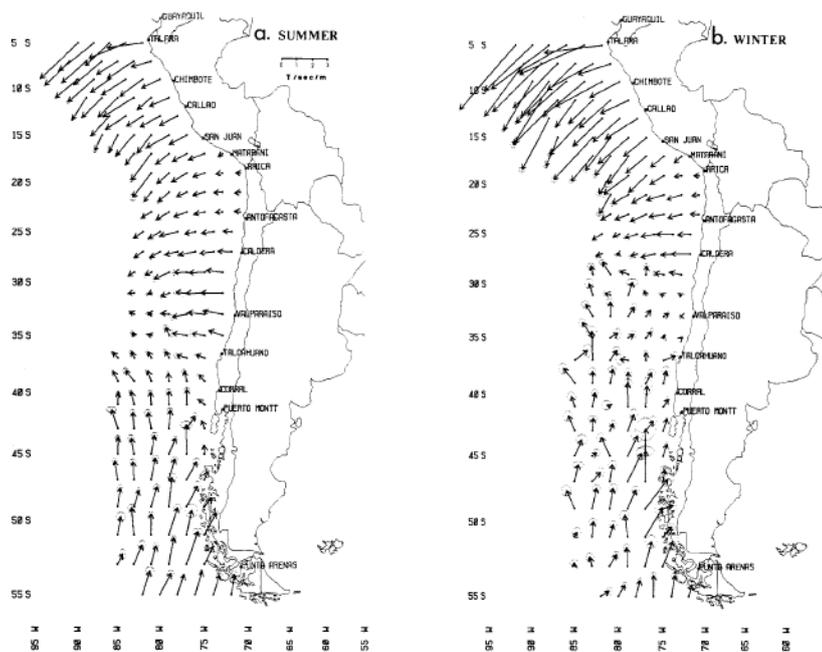


Figura 9: Ciclo anual del Transporte superficial de Ekman (T/seg/m) según Bakun y Parrish 1987, a. Verano (Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero), b. Invierno (Mayo, Junio, Julio, Agosto)

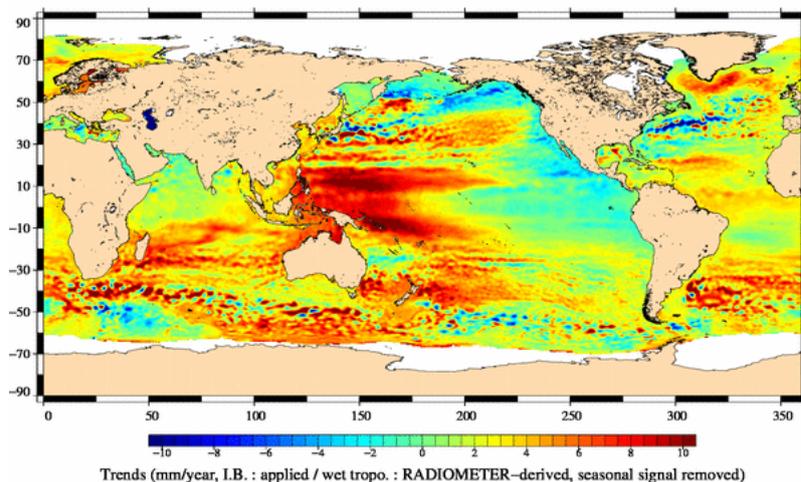
En los eventos EN, el calentamiento temporal del océano en el Pacífico Oriental Tropical es acompañado por una fuerte profundización de la termoclina, empobreciendo de nutrientes a las aguas afloradas en la superficie.

Por lo tanto, un impacto de este tipo por el cambio climático podría finalmente reducir la productividad del sistema de afloramiento aun con vientos costeros intensificados (Figura 9).

Es aún incierta cuál será la evolución futura de la zona de mínima de oxígeno frente al Perú en el presente siglo; sin embargo, un escenario posible es la expansión de la deficiencia de oxígeno sobre la plataforma continental y en la zona costera, con consecuencias negativas para la biodiversidad y los recursos biológicos.

Adicionalmente, las consecuencias del aumento del nivel del mar sobre los recursos hídricos aún no han sido evaluadas a escala regional. La tendencia de la serie temporal mensual global mundial es de un incremento de 10 mm por año. Sin embargo, a lo largo de la costa peruana se ha observado una tendencia al decrecimiento del nivel del mar de 2 mm por año entre octubre 1992 y junio 2008 según datos del radiómetro (Figura 10).

Multi-Mission Sea Level Trends (period : Oct-1992 to Jun-2008)



© CLS/LEGOS/CNES

Figura 10. Tendencia espacial del nivel del mar para el período octubre 1992 a Junio 1998. CLS/LEGOS/CNES.

d. Descargas y escorrentías

Se aprecia en la Figura 11 la información de caudales, correspondiente a la red de estaciones hidrológicas del SENAMHI conformada por 154 estaciones hidrométricas, distribuidas en el territorio nacional que generan información para caracterizar el comportamiento histórico de los principales ríos del Perú.

Con referencia a las tendencias que están experimentando los caudales de los ríos en el Perú, asociado al Cambio Climático, podemos decir que una de las respuestas directas a la anomalía del comportamiento del ciclo hidrológico se traduce en la principal variable que es la precipitación. De ahí se deduce y relaciona que los niveles de agua y caudales de los ríos peruanos, estén experimentando los procesos de la variabilidad climática a través de la recurrencia de años con deficiencias del recurso hídrico, como el que se experimenta en el año 2009 para la zona sur del país, mostrado en la Figura 12.

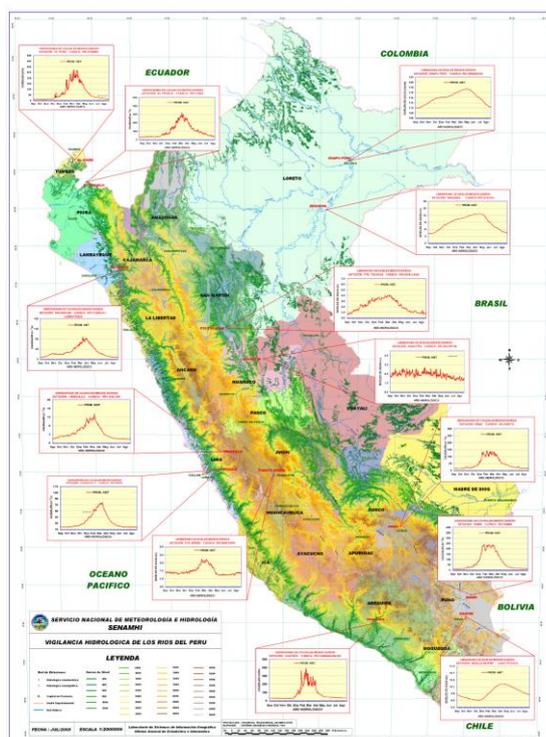


Figura 11. Distribución hidrológica en el Perú
Fuente: Senamhi, 2008

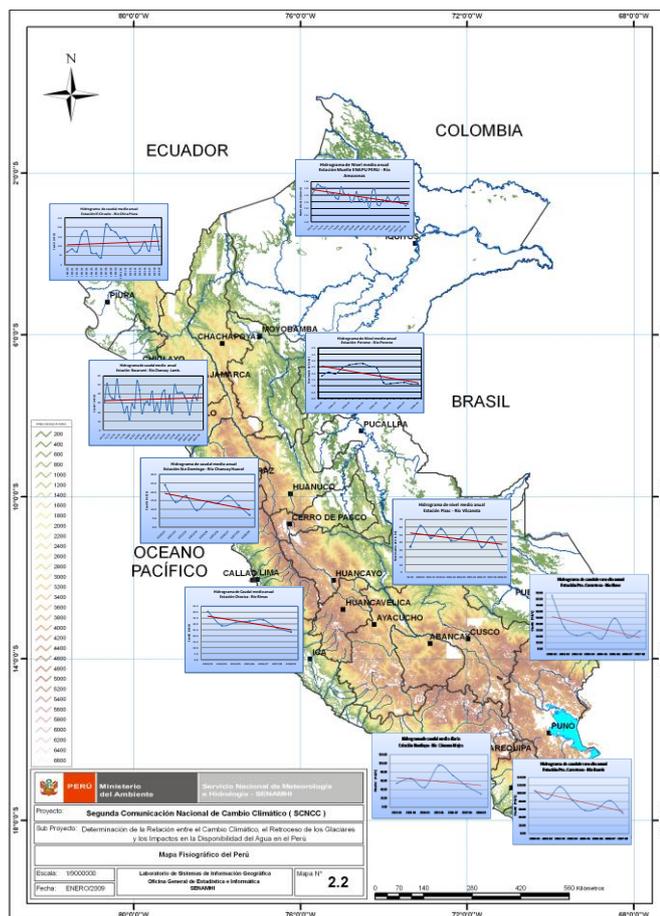


Figura 12. Tendencia hidrológica en el Perú
Fuente: Senamhi. 2009

En la Figura 13, se muestra la distribución espacial de la disponibilidad hídrica actual donde se observa una marcada deficiencia de agua en la vertiente del Pacífico.

La variabilidad espacial y temporal, de la disponibilidad hídrica superficial actual, para cada una de las vertientes, presenta las características y variaciones estacionales siguientes:

- Pacífico: Fluctúa entre 0 mm y 650 mm, promedio de 168,10 mm.
- Atlántico: Fluctúa entre 0 mm y 3 850 mm, promedio de 1 742,00 mm.
- Titicaca: Fluctúa entre 0 mm y 250 mm, promedio de 89,00 mm.

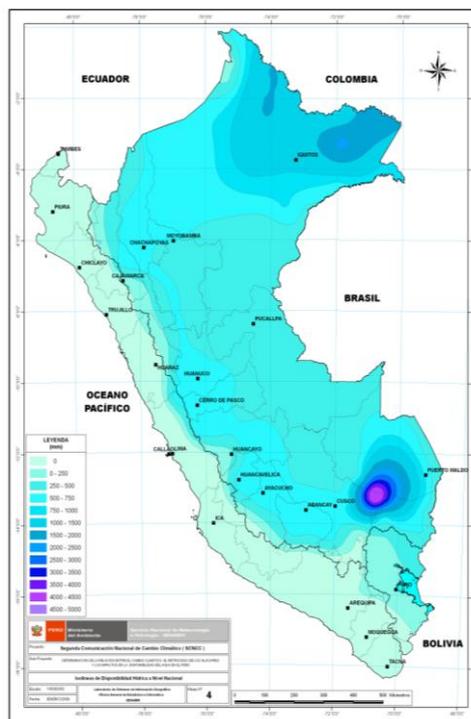


Figura 13. Disponibilidad hídrica del Perú – 2007
Fuente: Senamhi, 2008

III.1.2. Impactos del Cambio Climático

Para el estudio de los posibles impactos del Cambio Climático en el Perú al 2050, se generaron escenarios que indican que el Perú será uno de los países que experimentará alteraciones severas por el cambio climático.

a) Impactos y soluciones en la disponibilidad, calidad y demanda de agua dulce

El consumo actual de recursos hídricos en la vertiente del Pacífico del Perú es del orden de 17 500 MMC y en ella se asienta alrededor de 20 millones de habitantes; es decir, se está consumiendo aproximadamente 900 m³ por habitante año, cifra que nos ubica en situación de escasez crónica, requiriendo con apremio el desarrollo de infraestructura hidráulica de regulación (almacenamiento) para corregir la irregularidad de la distribución temporal, caracterizada por la concentración de los caudales en los 4 primeros meses de cada año.

Modelos utilizados

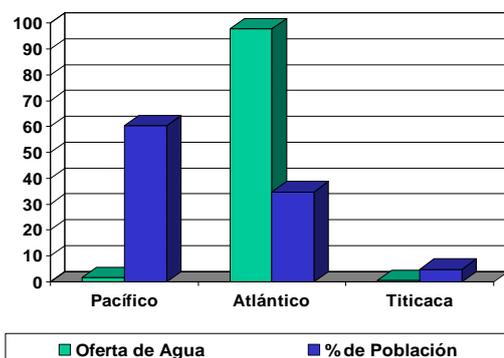
Los escenarios fueron generados usando los siguientes modelos numéricos (modelos de circulación global):

- ECHAM4/OPYC3 (Max Planck Institut für Meteorologie)
- HADCM3 (Hadley Centre for Climate Prediction and Research)
- CSIRO-Mk2 (Australia's Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization)
- NCAR-CSM NCAR-PCM (National Centre for Atmospheric Research)
- CGCM2 (Canadian Center for Climate Modelling and Analysis)
- CCSR/NIES AGCM + CCSROGCM (Center for Climate System Research (CCSR) del National Institute for Environmental Studies (NIES))
- R30 (Geophysical Fluid Dynamics Laboratory)

Es decir, para alcanzar el índice per cápita de 1 750 m³ por habitante año, cifra que incluye las cantidades de agua necesarias para producir los alimentos consumidos y las necesidades que normalmente se incluyen en el abastecimiento de poblaciones, necesitamos cubrir la diferencia de 850 m³ por habitante al año, mediante la regulación o almacenamiento del volumen excedente que se presenta en el período de avenidas (verano) para su utilización en los períodos de estiaje.

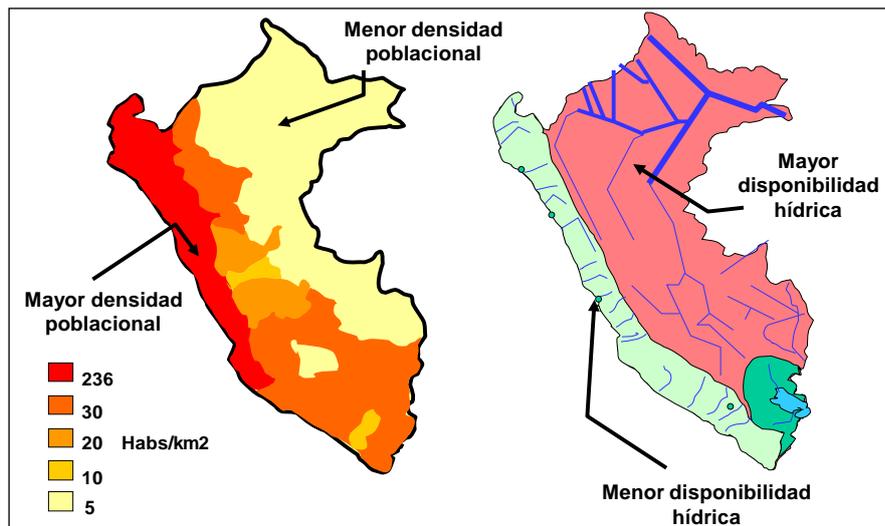
En el período de estiaje, comprendido entre abril y noviembre, las precipitaciones son escasas en la sierra peruana y las descargas en los ríos de la costa son exiguas, agudizando el déficit en el balance hídrico, generándose en muchos casos, la sobreexplotación de los acuíferos como ocurre en los valles del Rímac (Lima), Ica y Villacurí (Ica), Yauca y Acarí (Arequipa) y La Yarada (Tacna) entre otros.

En la Tabla 7 y su gráfico se observa el balance negativo entre la oferta del agua y la población para la vertiente hidrográfica del Pacífico y del Titicaca, siendo lo contrario para la vertiente del Atlántico.



Vertiente	Oferta de Agua (% del total)	Población (% del total)
Pacífico	1.7	60.3
Atlántico	97.8	34.8
Titicaca	0.5	4.8

Fuente: Bernex, Nicole, Coordinadora. Proyecto "Pobreza, Producción agrícola y estado nutricional: un modelo para la seguridad alimentaria en el Perú" Lima: FAO-FCPUE-PMA-CIGA/PUCP; 1997.



Las posibles soluciones se proponen en las siguientes líneas estratégicas generales:

1. Promover y desarrollar investigación científica, tecnológica, social y económica sobre vulnerabilidad, adaptación y mitigación respecto al cambio climático.
2. Promover políticas, medidas y proyectos para desarrollar la capacidad de adaptación, a los efectos del cambio climático y reducción de la vulnerabilidad.
3. Desarrollar políticas y medidas orientadas al manejo racional de las emisiones de GEI, otros contaminantes del aire y la reducción del impacto del cambio climático, considerando los mecanismos disponibles en el Protocolo de Kyoto y otros instrumentos económicos.
4. Difundir el conocimiento y la información nacional sobre el cambio climático en el Perú en sus aspectos de vulnerabilidad, adaptación y mitigación, propiciando la participación de la sociedad en su conjunto.
5. Promover proyectos que tengan como fin el alivio a la pobreza, reducción de la vulnerabilidad y/o mitigación del GEI.
6. Promover el uso de tecnologías adecuadas y apropiadas para la adaptación al cambio climático, mitigación del GEI y de la contaminación atmosférica.
7. Gestionar los ecosistemas forestales, para mitigar la vulnerabilidad al cambio climático y mejorar la capacidad de captura de carbono.
8. Gestionar los ecosistemas frágiles, en especial, los ecosistemas de montaña, para la mitigación de la vulnerabilidad al cambio climático.

Asimismo, se presentan algunas soluciones como recomendaciones para enfrentar los impactos en la disponibilidad, calidad y demanda de agua dulce:

- Construir obras de regulación y/o derivación de agua entre cuencas,
- Proponer procesos para la depuración y reuso de las mismas,
- Desarrollar proyectos de recarga de acuíferos.
- Implementar las estrategias para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

b) Estrés Hídrico y Cambio Climático

El término stress hídrico está definido como una situación en donde la disponibilidad de agua está entre 1.000 y 1.700 m³ per cápita por año. En la Figura 14 se muestran los resultados del estudio "Disponibilidad Hídrica en cuencas con glaciares y su impacto del Cambio Climático", desarrollado por el SENAMHI, con el apoyo del Ministerio del Ambiente y el PNUD. Los resultados obtenidos en esta investigación, reflejan la variabilidad del recurso hídrico entre el 2006 y el 2030.

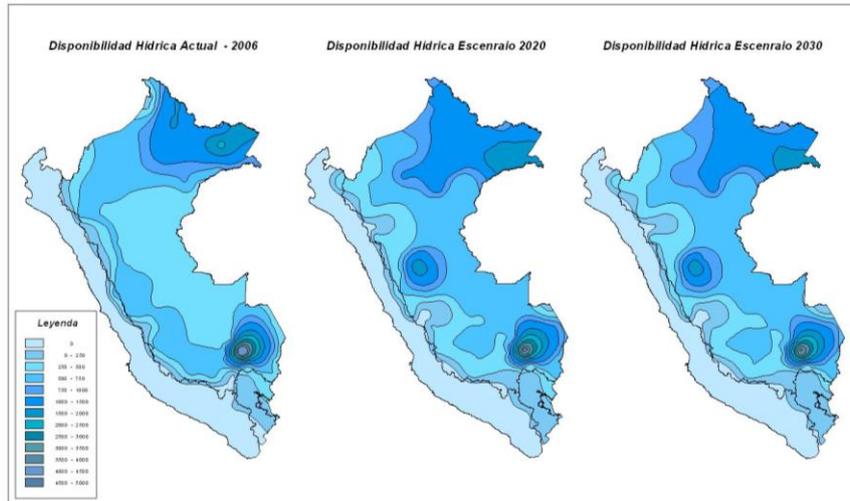


Figura 14. Escenarios de disponibilidad hídrica del Perú – 2006 - 2030

Estos resultados, traducidos a nivel de las vertientes hidrográficas nos indican:

- **Vertiente del Pacífico**

Esta vertiente, continuará con escasez hídrica. Para el escenario 2020, la disponibilidad hídrica experimentará un incremento del 4% en el extremo Norte del país, mientras que en el resto de la vertiente se proyecta una mayor deficiencia del recurso hídrico, el cual podría disminuir en promedio 6%, y en promedio para toda la vertiente se espera un incremento del 2%. Asimismo, para la década del 2030, la isolínea de cero se incrementa espacialmente, lo cual indica una reducción del recurso hídrico, valor que se ha estimado en un 5%.

- **Vertiente del Titicaca**

En esta cuenca endorreica para el 2020, se proyecta un aumento de la disponibilidad hídrica en un 5% en el extremo Norte de la cuenca y del 4% en el extremo Sur; y a nivel de toda la cuenca se espera un incremento del 5%; sin embargo, para el 2030 se proyecta una disminución del recurso hídrico en toda la vertiente del orden de 10% con respecto a la disponibilidad actual.

- **Vertiente del Atlántico**

Esta vertiente, con abundancia de recursos hídricos, experimentará, para los escenarios seleccionados (2020 y 2030), una disminución del escurrimiento superficial, el cual se proyectará en 5% y 9%, respectivamente, siendo la zona Norte la que experimentará las mayores reducciones.

La zona central de esta vertiente, donde se ubican los departamentos de Huánuco, Cerro de Pasco y Ucayali, que comparten los ríos Huallaga, Aguaytía, Perené y otros de cursos menores, proyectan para el 2030 una mayor disponibilidad en sus recursos hídricos, que bordeará el 20%.

En la zona Sureste (departamentos de Madre de Dios y Cusco), se concentrarán las mayores lluvias, indicando la existencia de una mayor disponibilidad del recurso hídrico. En esta zona, el escurrimiento superficial se mantendrá con ligeras fluctuaciones y tendencias a disminuir en zonas específicas como la que se ubican en la frontera con Brasil.

c) Ecosistemas y Biodiversidad

En ecosistemas marinos

El cambio climático, está generando en los ecosistemas marinos alteraciones en el hábitat y la composición de la fauna marina, entre las cuales podemos mencionar:

- Cambios en la composición de especies, debido en parte a la disminución de la competencia (debido a las mortandades), desplazamientos de especies autóctonas.
- Inmigración de organismos de aguas tropicales y oceánicas, al mar peruano que se caracteriza por aguas frías.
- Emigración hacia el polo y hacia aguas más profundas de peces, aves e invertebrados
- Dispersión de peces demersales.
- Extensión de hábitat de algunas especies (langostinos, langostas, jaibas, percebes).
- Fallas en la reproducción y mortandades masivas (de mariscos, aves y mamíferos marinos).
- Incremento de la biomasa (de algunos invertebrados y peces).
- Incremento de la presión de depredación (por invertebrados y peces tropicales inmigrantes).
- Reducción de la pesquería de anchoveta.
- Boom de concha de abanico, pulpo y otros invertebrados.

En ecosistemas de selva tropical.

En la Amazonía peruana hay signos preocupantes de posibles impactos del cambio climático. Desde hace algunos años la población ha sido testigo de algunos fenómenos que podrían estar vinculados con este proceso, tales como:

- El cambio en la fenología de algunas plantas por ejemplo el Humari, el Camu Camu o el Pijuayo, que han florecido y fructificado en épocas diferentes a las habituales; el aguaje ha tenido algunos comportamientos extraños (la no fructificación de muchos aguajes hembra en el 2006), algo que causó mucha preocupación en el departamento de Loreto.
- La ocurrencia de sequías y periodos de lluvias en temporadas diferentes a las habituales, incluyendo la gran sequía del 2005 que asoló a toda la Amazonía, que provocaron cambios en los regímenes fluviales de muchos ríos amazónicos.
- El cambio en los calendarios de fructificación de algunas plantas productoras de flores y frutos, que sirven como alimentos a la fauna.
- Los cambios en los regímenes de los ríos, generarían perturbaciones en la mayoría de los peces y otros animales vinculados con los ecosistemas acuáticos, que sincronizan sus ritmos reproductivos con el ciclo de las crecientes y vacias.
- Según las investigaciones del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (2008) en los bosques de palmeras de San José de Ocol (Rodríguez de Mendoza, Amazonas) y en el Bosque de la Biodiversidad de la Universidad Nacional de San Martín (Cerro Escalera, San Martín), se muestra la migración altitudinal de algunas especies como respuesta al cambio climático.

d) Impactos y Soluciones sectoriales: Agricultura y Saneamiento.

d.1. Agricultura.

La agricultura, por encontrarse en la línea del impacto del cambio climático se verá afectada principalmente por la erosión y degradación de los suelos, anegamiento, salinización, desertificación, competencia por el agua y disminución de biodiversidad. Estos efectos incidirían en un éxodo rural y mayor escasez de recursos naturales que, a su vez, induce a conflictos sociales.

El 70% de las cosechas de cultivos en secano, en la sierra se están perdiendo por el comportamiento anormal de las lluvias. Sin embargo el problema no es tan sólo el déficit de agua para la agricultura, sino

también la aparición de problemas complejos asociados, como por ejemplo el desarrollo de las plagas en condiciones de sequía y las enfermedades en condiciones lluviosas.

Asimismo, a través de un estudio realizado en Cañete (sur de Lima), para conocer los efectos del aumento de la temperatura se reveló que ésta ocasionó un aumento del 45% de las plagas de los cultivos en el periodo 1996-1997 y de 34% en el periodo 1996-1998. La incidencia de las enfermedades se incrementó en 42 y en 67%, respectivamente en los mismos periodos. Y en consecuencia el rendimiento del valle bajó en promedio durante el periodo 1996-1998 en 57%.

En la Declaración Final de la XVI Cumbre de Líderes del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) realizada el 2008 en nuestro país, además de la crisis financiera y económica global, fueron incluidos como temas de profunda preocupación la seguridad alimentaria y el cambio climático.

El Proyecto de la Perspectiva del Sistema Alimentario del Pacífico (PFSO) —organización colaboradora de esta Cumbre— presentó en la III Reunión de Altos Funcionarios APEC un informe donde advierte que el cambio climático producirá una mayor inseguridad alimentaria en los países en desarrollo, principalmente en la región latinoamericana, resaltando que la productividad de la agricultura retrocederá 20% durante este siglo en países como México, Chile, Perú y Colombia.

Según, el Seminario Permanente de Investigación Agraria (SEPIA) el 81% de la producción agrícola peruana representada por ocho cultivos alimentarios principales (entre ellos, oca, quinua, habas y especialmente la papa, de la que muchas de sus más de 5000 variedades) podrían desaparecer.

Asimismo, 21 de las 25 regiones presentan vulnerabilidad agrícola muy crítica ante sequías. Y en cada campaña agrícola se pierden más de 15,000 hectáreas de cultivos por efectos climáticos (cada vez más continuos e intensos) como sequías, heladas y exceso de lluvias.

Se plantean las siguientes soluciones:

- Desarrollo de nuevos niveles de adaptación agrícola sobre el uso de la tierra por causas de reducción, sustitución o diversificación de cultivos, cambios en calendarios productivos, tecnología de riego, uso de fertilizantes, etc., para lo cual se requiere, entre otros, de adecuados sistemas de organización, información, observación y monitoreo; infraestructura, planificación, calificación técnica y nuevas políticas para la preservación del agua de nuestras cordilleras.
- Aumento de los recursos hídricos disponibles a través de otros procesos como la desalinización de agua de mar.
- Políticas que exijan nuevos sistemas de riego que eviten el desperdicio de agua. Los cultivos en el país tendrían que ser irrigados por el sistema de goteo.
- Creación de un Sistema de Alerta Temprana, incluyendo a las poblaciones involucradas tanto en la generación de la información como en la toma de decisiones.
- Involucramiento de las universidades y centros de investigación en el desarrollo de nuevas variedades o de variedades más resistentes a las variaciones en la disponibilidad de agua.
- Constitución de un programa de seguro agropecuario, para una acción de respuesta ante las eventualidades negativas en los procesos productivos agropecuarios.
- Promoción del ordenamiento territorial para un manejo del territorio frente a estas eventualidades.

d.2. Saneamiento.

El incremento de los niveles de pobreza es generado en parte por enfermedades asociadas a la falta de disponibilidad de agua, lo que produce estrés hídrico. Los cambios en los patrones de escorrentía y el derretimiento de glaciares lo aumentarán, comprometiendo con ello el agua para fines de consumo humano.

En el Perú se ha iniciado a través del sector competente la ejecución de seis megaproyectos destinados a reducir la vulnerabilidad en el abastecimiento de agua y satisfacer una demanda creciente. Uno de los más importantes es la construcción de la nueva planta de potabilización de agua para Lima (Huachipa Ramal Norte), iniciada en diciembre del 2008, con una inversión de alrededor de 300 millones de dólares

a) Potencial de la Energía e Hidroenergético

El país presenta un gran potencial hidroenergético, de los cuales el potencial teórico se ha estimado en 206 107.0 MW y el potencial técnico en 61 832.10 MW. Los departamentos de Loreto, Ucayali y San Martín presentan el mayor potencial técnico (32 006.1 MW), mientras que los departamentos de Lima, Huánuco, Pasco y Junín presentan el menor potencial técnico (4 816.2 MW).

Es importante señalar que existen grandes posibilidades para el desarrollo de micro y mini centrales hidroeléctricas, no desarrolladas por limitaciones económicas.

Potencialidades para las Micro-Mini Centrales Hidroeléctricas

- Recurso abundante (alto potencial existente).
- Experiencia en el manejo de esta tecnología (existen empresas locales que fabrican algunos de los componentes de las minicentrales hidro (< 500 Kw).
- Confiabilidad de la tecnología.
- Puede utilizarse para fortalecer actividades productivas ya existentes.
- Interés de organismos financieros en promover este tipo de proyectos (ejemplos BID – ITDG, Fondo de Electrificación Rural – FONER –Alrededor 25 minicentrales instaladas en Cajamarca).
- Existen diversos proyectos exitosos que se han realizado en últimas décadas, incluso sin subsidios de por medio.

Barreras Existentes para las Micro-Mini Centrales Hidroeléctricas

- Falta la elaboración de un mapa hídrico en el país (el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) lo viene gestionando a través de la cooperación internacional por medio de la DEP y el FONER).
- Disponibilidad de recursos financieros.

b) Potencial de la Energía Geotérmica

En el Perú, la energía geotérmica constituye un potencial de energía ecológica y renovable, debido a las características físicas del territorio, y su localización dentro del Círculo del Fuego del Pacífico. Este potencial se manifiesta a través de la presencia de manantiales de agua caliente, algunos géiseres especialmente en la zona andina; que se confirman con los estudios realizados por el Gobierno peruano y entidades privadas nacionales e internacionales (Geothermal Energy Research del Japón, Geothermal Energy System Ltd., British Geological Survey, Cooperación Japonesa-JICA, CESEN y Organización Internacional de Energía Atómica-OIEA, entre otras).

Según el Informe del Organismo Latinoamericano de Energía (OLADE), el Perú tiene 156 zonas geotérmicas identificadas:

- El territorio peruano forma parte del denominado Círculo de Fuego del Pacífico, caracterizado por la ocurrencia de movimientos sísmicos, fenómenos tectónicos y elevada concentración de flujo tectónico.
- En el país se han reconocido más de doscientas fuentes de agua caliente, así como fumarolas y algunos géiseres.
- Las mejores perspectivas de aprovechamiento geotérmico para generación eléctrica han sido ubicadas en los departamentos de Apurímac, Arequipa, Moquegua y Tacna (conos volcánicos) y en el Callejón de Huaylas.
- En la región sur del Perú (Apurímac, Arequipa, Moquegua y Tacna), se ubican las áreas de mayor interés a nivel nacional, las cuales son:

c) Reforestación y Recarga de acuíferos.

En el Perú, la deforestación ha significado la pérdida o degradación de ocho a diez millones de hectáreas de bosques durante las tres últimas décadas. Para revertir este problema, se vienen desarrollando acciones de recuperación de bosques mediante la promoción de acciones de reforestación lideradas por el Ministerio de Agricultura en el marco del Plan Nacional de Reforestación, el mismo que fue aprobado mediante Resolución Suprema N° 002-2006-AG.

El objetivo de este Plan es contribuir a mitigar las causas del cambio climático a nivel nacional y global, promoviendo la reforestación de cuencas hidrográficas y el manejo de recursos naturales con criterios ecosistémicos y de sostenibilidad; logrando la regulación del régimen hídrico, la conservación de la biodiversidad, el control de la erosión y desertificación, así como el incremento del valor del patrimonio del poblador rural, influyendo en el desarrollo socioeconómico de las poblaciones más pobres del país.

Las principales metas de este programa son:

- Alcanzar, al 2024, una tasa anual de reforestación de 84 500 ha y una superficie de 909 500 hectáreas de plantaciones forestales establecidas con fines de protección y manejo de cuencas.
- Canalizar inversiones públicas y de la cooperación internacional, por un monto aproximado de 688 millones de dólares destinadas al establecimiento y manejo de plantaciones forestales con fines de protección ambiental y manejo de cuencas.
- Diseñar propuestas para realizar canjes de la deuda externa para el financiamiento de plantaciones forestales de protección y manejo de cuencas.
- Diseñar un programa de arborización urbana y defensa ribereña.
- Inducir la creación de más de 225 mil puestos de trabajo permanente en beneficio prioritario de la mujer y de los grupos sociales menos favorecidos, a razón de un puesto de trabajo permanente por cada cuatro hectáreas de plantación.

Tailaraju



III.2. Avanzar en el Desarrollo Humano y los Objetivos de Desarrollo del Milenio

Con la aprobación de la Declaración del Milenio, en el año 2000, se establecieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio, con los cuales la comunidad internacional asumió el compromiso de “no escatimar esfuerzos para liberar a nuestros semejantes, hombres, mujeres y niños de las condiciones abyectas y deshumanizadoras de la pobreza extrema”.

La importancia de los recursos hídricos en la producción de agua potable va asociado directamente al binomio agua-saneamiento; tema que requiere la atención del caso, por su importancia estratégica, por lo que en la actualidad el Gobierno Peruano viene priorizando políticas y programas sectoriales enmarcadas en los objetivos de la Declaración del Milenio y de los acuerdos nacionales.

Sin embargo, para mantener los avances (en materia económica y social) y alcanzar las metas en cuanto a crecimiento sostenido y bienestar de la población, se requiere una mayor inversión tanto en energía como en agua, considerando a su vez que en la actualidad más del 70% corresponde a generación de energía hidroeléctrica.

III.2.1. Avances del Estado Peruano en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio

Objetivo: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente

- a) **Meta 9: Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y revertir la pérdida de los recursos del medio ambiente.**
- b) **Meta 10: Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de personas que carezcan de acceso sostenible a agua potable.**

La creciente demanda de agua potable en los centros urbanos exige mayores inversiones en la búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento y en el transporte del agua hacia las ciudades, sin embargo la menor disponibilidad del agua dulce genera conflictos entre los diversos usuarios generando altos riesgos y elevados costos económicos, sociales y ambientales que hasta el momento no son internalizados y socializados adecuadamente.

Es necesario entonces, continuar los esfuerzos que se vienen desarrollando en materia de conservación de recursos hídricos por lo que se requiere del apoyo de la Cooperación Internacional que permitan reducir la vulnerabilidad de las poblaciones causada por los fenómenos naturales y antropogénicos a través de la adecuada regulación y búsqueda de nuevas fuentes y otras que permitan mantener un importante volumen hídrico para las generaciones futuras.

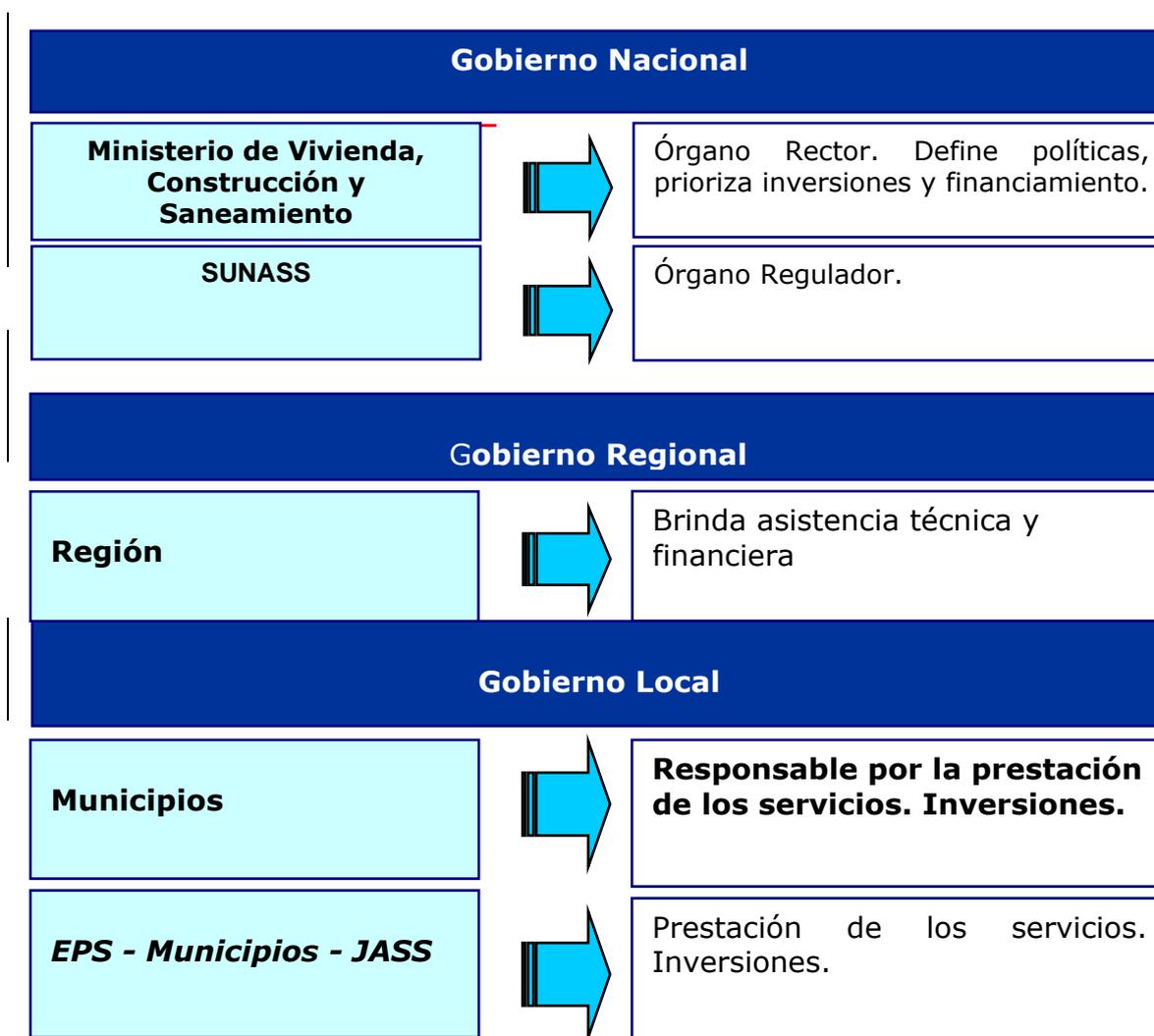
La importancia de los recursos hídricos en la producción de agua potable va asociado directamente al binomio agua-saneamiento; tema que no ha recibido la suficiente atención (a pesar de su importancia estratégica), por lo que en la actualidad el Gobierno Peruano viene priorizando políticas y programas sectoriales enmarcadas en los objetivos de la Declaración del Milenio y de los acuerdos nacionales.

Las inversiones estimadas para cumplir con la meta del milenio al año 2015 ascienden a 4,042 millones de dólares y el país tiene programado durante el periodo 2006-2011 ejecutar proyectos con una inversión de 2,500 millones de dólares, tanto en el ámbito urbano como rural, restando por cubrir para el periodo 2012-2015 un monto de 2,042 millones de dólares, que significan el 40% de la inversión requerida.

Roles y Competencias en el Sector Saneamiento

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, de acuerdo al D.S. N° 002-2002-VIVIENDA, es el órgano nacional encargado de formular y adoptar las políticas generales en materia de construcción de infraestructura y Saneamiento.

Otras entidades e instituciones del sistema que cumplen funciones relacionadas con el sector y que permiten el cumplimiento de las metas son:



En el Perú la situación de los servicios de saneamiento se puede resumir en:

- i) Insuficiente cobertura de servicios: 76% en agua potable, 57% en Saneamiento y 22% en tratamiento de Desagües,
- ii) Baja calidad de prestación de servicios,
- iii) Deficiente operación y mantenimiento de sistemas existentes,
- iv) Tarifas desactualizadas que no permitían inversiones en ampliación y mejoramiento
- v) Dificultades de orden político que impiden llevar una gestión empresarial eficiente.

Por lo descrito el Gobierno del Perú ha decidido priorizar el sector agua y saneamiento, estableciendo a la fecha cambios en las políticas de estado a fin de impulsar el cumplimiento de las metas establecidas.

Estas políticas están orientadas esencialmente a:

- i) Reducir las iniquidades de acceso y calidad del servicio,
- ii) Alcanzar la sostenibilidad financiera, social y ambiental,
- iii) Lograr la eficiencia de las inversiones y operaciones;

Para este fin, se cuenta con el Plan Nacional de Saneamiento 2006-2015, que contiene un conjunto de medios necesarios para llevar a cabo las acciones que realizan las diferentes entidades involucradas en el sector y que abarcan los ámbitos urbanos, rurales y pequeñas localidades, promoviendo de esta forma una gestión integrada.

Reformas del Sector

El Gobierno Peruano con el apoyo de la KfW, y del Banco Interamericano de Desarrollo- BID, ha preparado una operación de Reforma de la Política en el Sector Saneamiento cuyo objetivo principal es apoyar en la adopción de un conjunto de reformas estructurales que permitan consolidar los avances realizados en el sector Saneamiento.

Estas reformas buscan lograr mayor eficiencia en la ejecución de inversiones y en la asignación equitativa de los recursos públicos, de tal forma que los servicios de agua potable y alcantarillado se presten de manera eficiente y sostenible, y que contribuyan al logro de las metas de cobertura definidas por el Gobierno en su Plan Nacional de Saneamiento y el **Programa Agua para Todos**, que tiene cinco componentes: (i) Marco institucional del sector; (ii) Política financiera, (iii) Política tarifaria; (iv) Gestión de los operadores; y (v) Participación del sector privado.

PROGRAMA NACIONAL “ AGUA PARA TODOS”

El Programa “Agua para Todos” del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento - VIVIENDA, busca en el corto plazo brindar a la población Peruana servicios de agua potable y saneamiento adecuados en cantidad, calidad, cobertura y sostenibilidad a través de la ejecución de proyectos y actividades de saneamiento básico, que mejoren el bienestar de todos los peruanos y en especial a los lugares más pobres, e incrementar los niveles de calidad de vida y el índice de desarrollo humano. El Programa está en el marco de la política del Gobierno Nacional. Para este fin cuenta con dos programas:

1) Programa Nacional de Saneamiento Rural- PRONASAR, con intervención en zonas rurales con una inversión de 80 millones de dólares en un período de 6 años, para beneficiar a 810 000 personas a través de la rehabilitación y ampliación de más de 1000 sistemas de agua y saneamiento; y construcción de 173 nuevos sistemas. A la fecha se está beneficiando a 506 localidades y 25 pequeñas ciudades del país; y

2) Programa de Apoyo a la Reforma del Sector Saneamiento - PARSSA, que brinda atención en zonas urbanas, solo en el 2005 ha invertido más de 52 millones de dólares.

Inversiones 2006-2015 para alcanzar meta del milenio

Servicio	Cobertura			Inversión Requerida (US\$ millones)
	2000	2005	2015	
Agua Potable	74%	76%	82%	1,457
Saneamiento	55%	57%	77%	1,455
Tratamiento (*)	13%	22%	100%	1,131
TOTAL				4,042

(*) Porcentaje estimado sobre la población urbana servida con sistemas de alcantarillado

Las inversiones estimadas para cumplir con la meta del milenio al año 2015 ascienden a 4,042 millones de dólares y el país tiene programado durante el periodo 2006-2011 ejecutar proyectos con una inversión de 2,500 millones de dólares, tanto en el ámbito urbano como rural, restando por cubrir para el periodo 2012-2015 un monto de 2,042 millones de dólares, que significan el 40% de la inversión requerida.

Acciones que implementa el Programa Agua para Todos:

- Financiamiento de proyectos.
- Elaboración de estudios.
- Supervisión y asesoría en la ejecución de obras de agua y saneamiento.
- Liquidación de obras.
- Ejecución de obras de agua potable y saneamiento, tanto a nivel urbano como rural.
- Capacitación en la sostenibilidad de proyectos y difusión en el marco de las políticas de salud y saneamiento.

En el Ámbito de EPS

- Optimizar el uso de la capacidad instalada, previa a cualquier inversión en ampliación de la producción.
- Priorizar las inversiones en programas de medición y en obras de rehabilitación.
- Impulsar medidas para generar ingresos y mejorar la gestión de las EPS (Proyectos de Rápido Impacto).
- Disminuir el número de conexiones inactivas. Reducción del índice de morosidad.
- Promover tarifas que permitan cubrir los costos de operación, mantenimiento e inversiones.
- Promover la participación del sector privado en la gestión de los servicios.
- Aumentar la participación de las EPS en el financiamiento de sus inversiones.

En el Ámbito de Pequeñas Localidades

- Promover el mejoramiento de la gestión de los servicios de agua y saneamiento.
- Optimizar el uso de la capacidad instalada.
- Priorizar inversiones en obras de rehabilitación.
- Desarrollar programas de educación sanitaria e higiene.
- Las cuotas por los servicios deben cubrir cuando menos los costos de operación, mantenimiento y reposición.
- Brindar niveles de servicio u opciones técnicas considerando su factibilidad social, económica y técnica
- Cofinanciamiento del Gobierno Nacional, Gobierno Regional y Local para cubrir las inversiones

En el Ámbito Rural

- Fortalecer la capacidad de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) y municipalidades para la adecuada prestación de los servicios.
- Desarrollar programas de educación sanitaria e higiene.
- Optimizar el uso de la capacidad instalada.
- Priorizar inversiones en obras de rehabilitación.
- Las cuotas por los servicios deben cubrir cuando menos los costos de operación, mantenimiento y reposición.
- Brindar niveles de servicio u opciones técnicas considerando su factibilidad social, económica y técnica.
- Cofinanciamiento del Gobierno Nacional, Gobierno Regional, Gobierno Local para cubrir las inversiones.

INVERSIÓN REALIZADA A NIVEL DE PAIS

PROGRAMA AGUA PARA TODOS (Shock de Inversiones, Dirección de Ingeniería, PRONASAR y la Unidad Técnica FONAVI) 2006-2009						
Departamento	TOTAL DE PROYECTOS 2006-2008	INVERSION EJECUTADA 2006-2008 /*	INVERSION POR EJECUTAR 2009	INVERSION DEL PLAN ANTICRISIS 2009	BENEFICIARIOS 2006-2008 /*	EMPLEO GENERADO 2006-2008 /*
AMAZONAS	46	49,877,874	16,062,897	3,670,000	66,229	1,385
ANCASH	67	132,389,369	50,675,642	41,690,000	175,790	3,677
APURIMAC	16	16,529,900	5,717,901	1,430,000	21,949	459
AREQUIPA	62	36,940,835	5,057,804	6,840,000	49,051	1,026
AYACUCHO	147	25,018,595	11,486,084	1,010,000	33,220	695
CAJAMARCA	36	13,356,333	2,611,125	3,380,000	17,735	371
CUSCO	22	20,832,118	47,189,001	0	27,661	579
HUANCAVELICA	92	22,790,570	5,458,282	1,430,000	30,262	633
HUÁNUCO	93	41,958,636	43,170,645	2,540,000	55,714	1,166
ICA	36	36,725,351	12,755,742	600,000	48,765	1,020
JUNÍN	165	93,306,691	63,429,563	3,750,000	123,895	2,592
LA LIBERTAD	79	87,615,191	45,734,325	22,820,000	116,338	2,434
LAMBAYEQUE	83	77,159,182	71,344,162	6,190,000	102,454	2,143
LIMA	119	248,321,539	187,105,127	890,000	329,728	6,898
LORETO	63	162,913,694	40,774,086	17,460,000	216,321	4,525
MADRE DE DIOS	4	9,193,215	21,178,465	2,710,000	12,207	255
MOQUEGUA	5	20,299,989	943,254	18,520,000	26,955	564
PASCO	59	29,330,922	191,709	1,120,000	38,946	815
PIURA	182	238,307,103	158,969,281	29,000,000	316,430	6,620
PUNO	52	39,282,562	18,524,663	1,720,000	52,160	1,091
SAN MARTÍN	56	45,017,762	16,878,888	0	59,776	1,250
TACNA	18	21,682,392	204,567	9,410,000	28,790	602
TUMBES	30	9,420,070	10,528,269	970,000	12,508	262
UCAYALI	26	29,868,672	28,709,977	12,850,000	39,660	830
TOTALES	1,558	1,508,138,565	864,701,459	190,000,000	2,002,545	41,893

Retos

1. Alcanzar las metas de cobertura de agua potable y alcantarillado e inversión antes del año 2015

La inversión requerida al año 2015 se estima en 4,042 millones de dólares para incrementar las coberturas de:

- Agua Potable de 76% a 82% se requiere US\$ 1,457 millones
- Saneamiento de 57% a 77% se requiere US\$ 1,455 millones
- Tratamiento de 22% a 100% se requiere US\$ 1,131 millones

En el Período 2002-2005 a nivel nacional se ha invertido cerca de US\$ 150 millones anuales en proyectos de agua y saneamiento. Dicho ritmo de inversiones sería insuficiente para alcanzar las metas establecidas, por lo que el presente Gobierno ha establecido como Política nacional el apoyo directo a las inversiones a través del Programa “**Agua para Todos**”, con el cual se prevé invertir adicionalmente cerca de US\$ 200 millones anuales.

Se viene impulsando varios megaproyectos en Lima-Callao, Cajamarca e Iquitos con una inversión estimada de US\$ 800 millones en los próximos 4 años.

Se prevé lograr una inversión promedio anual de US\$ 550 millones para inversiones en zonas urbanas y rurales, con los cual se podrá superar las metas del Milenio al 2015.

2. Garantizar la sostenibilidad de las inversiones

Paralelamente a las grandes inversiones, con la finalidad de garantizar la sostenibilidad de la infraestructura, se viene implementando el Sistema de Fortalecimiento de Capacidades, operado a través

de una Red de Instituciones con conocimientos, experiencias y recursos en agua y saneamiento. Entre las líneas de acción considerados se encuentran los programas de capacitación, Programas de asistencia técnica y programas de innovación y transferencia tecnológica.

Asimismo, en mayo del presente año se ha creado el Ministerio del Ambiente que permitirá fortalecer la gestión para la conservación de los recursos naturales.

Para el área urbana se quiere enfatizar en la gestión empresarial, orientado a lograr la viabilidad financiera, mejorando la calidad de los servicios.

En zonas rurales, se pretende lograr la sostenibilidad de las inversiones, a través de la participación activa de la población beneficiaria y las municipalidades en la prestación de los servicios, siendo fundamental el componente de educación sanitaria, con colaboración permanente de las mujeres, un eje central de la estrategia.

Fortalecer capacidades legales, financieras y técnicas de las autoridades locales de manera que puedan administrar y/o supervisar adecuadamente los servicios.

3. Asegurar el abastecimiento de agua en las ciudades y el financiamiento de los proyectos

El incremento de la temperatura, por efecto del cambio climático, tendrá un gran impacto en el abastecimiento de agua potable, especialmente en la región costera del Perú.

Las reservas de agua dulce en la Cordillera de los Andes se están reduciendo rápidamente por el deshielo acelerado de los grandes nevados y por la poca recuperación de la cobertura de nieve en las montañas.

La insuficiente capacidad de las represas en las zonas altas no permite almacenar los grandes volúmenes de agua dulce que discurren por los ríos y lagunas durante todo el año.

Las ciudades de la costa, dependientes del agua dulce que discurre hacia la cuenca del pacífico, son las más vulnerables.

Actualmente, en la vertiente del Pacífico la disponibilidad de agua es de 2,090 m³/hab/año. Sin embargo, al 2025, el Perú podría ser un país con Estrés Hídrico si se asume una tasa de crecimiento demográfica baja, llegando a una disponibilidad de 1,200 m³/hab/año.

Para minimizar este impacto, es un reto y en la que se viene trabajando las siguientes líneas de acción:

- Desarrollo de nuevas obras de aprovechamiento hidráulico para regulación y/o derivación.
- Minimizar las pérdidas de agua en los sistemas de abastecimiento de agua potable.
- Mejorar la eficiencia en el uso del agua para riego de cultivos.
- Incentivar a que las grandes industrias ubicadas en la costa utilicen agua de mar para su abastecimiento.
- Fomentar el uso de las aguas residuales tratadas en el riego de parques y/o en cultivos de tallo alto
- Reducir el uso de las aguas subterráneas a fin de recuperar los niveles freáticos y mantener los acuíferos como reservas de agua.
- Asegurar el financiamiento para los proyectos, a través de la gestión en las diferentes fuentes (Tesoro público, Cooperación internacional) entre otros.

4. Implementar tarifas sostenibles en agua y saneamiento

Otro reto importante, es internalizar en la población que el agua tiene un valor económico y que debe ser cubierto vía tarifa. Para ello, la determinación de una tarifa justa es clave para la sostenibilidad de los servicios.

La visión tradicional del proceso de fijación tarifaria considera los siguientes procesos en la prestación de los servicios de saneamiento:

- Captación de agua cruda.
- Tratamiento del agua cruda para potabilización.
- Almacenamiento del agua potable.
- Distribución del agua potable a través de redes a las viviendas (hasta la caja de la conexión domiciliaria).
- Recolección de las aguas residuales, a través de redes (desde la caja de la conexión domiciliaria).
- Conducción de las aguas residuales hasta la planta de tratamiento (si hubiera).
- Tratamiento de aguas residuales y disposición final.

Sin embargo, ahora se tiene una nueva visión de la regulación tarifaria, que incorpora nuevos elementos, tales como:

- i) La conservación de los ecosistemas que generan el agua cruda:
 - Invertir en conservación de las fuentes es rentable para la EPS.
 - Infraestructura natural crea valor empresarial.
- ii) El tratamiento de las aguas residuales es una oportunidad de negocio mas un problema:
 - Produce bio - fertilizante líquido y sólido así como bio-gas.
 - Genera ingresos adicionales por la venta de bio-fertilizante, bio-gas y los bonos de carbono-MDL.

Se considera en este sentido :

- Integrar al regulador del agua potable con las áreas protegidas.
- Usar instrumentos de gestión de cuencas en la tarificación.
- Forjar líderes para re-conectar al campo con la ciudad, y superar la demarcación política de las regiones de la cuenca.
- Integrar en los recibos de agua potable toda la cadena de valor del agua.
- Integrar a los actores de la cuenca, a través del recibo de agua potable.
- Comunicar los aportes del capital natural a la sociedad y a las autoridades

CONCLUSIONES

Gracias a las condiciones favorables que presenta actualmente el Perú, se están realizando fuertes inversiones e implementando reformas en su marco normativo e institucional a fin de lograr el cumplimiento de las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) para el año 2015.

Estas reformas incluyen la implementación de nuevos mecanismos en la regulación de la prestación de los servicios de saneamiento, los cuales permitan la participación de operadores privados en la prestación, así como la incorporación de los conceptos de conservación de fuentes, desalación, trasvases, presas de regulación y re-uso de aguas residuales; con la finalidad de afrontar los retos de la crisis del agua como consecuencia del cambio climático.

LECCIONES APRENDIDAS

- El principal reto para desarrollar el sector agua y saneamiento es innovar la gestión y establecer alianzas estratégicas que sumen esfuerzos en la implementación de los planes integrales de largo plazo.
- La desigualdad en el acceso a los servicios de agua y saneamiento requieren de un atención prioritaria por parte de los gobiernos
- Los recursos destinados a la infraestructura en agua y saneamiento deben ser considerados como inversión y no como gasto

- El cumplimiento de los objetivos de Desarrollo del Milenio debe ser la base en las políticas de los gobiernos.
- Nuevos enfoques son necesarios para enfrentar la escasez del recurso agua y el retraso en la infraestructura saneamiento, especialmente en las zonas de mayor pobreza.
- Para el desarrollo sostenible del sector agua y saneamiento se requiere de soluciones integrales y compatibles para cada realidad. El manejo descentralizado aporta un importante grado de coparticipación de diferentes niveles de gobierno así como oportunidad en las intervenciones.
- Se hace necesario una decisión política y colectiva para enfrentar los desafíos del agua y saneamiento, y asumir sus costos reales en un esquema justo y solidario.
- La participación de la población en aspectos de política, de uso eficiente de los recursos, supervisión de la gestión y protección ambiental constituye uno de los pilares fundamentales de la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento.

Cordillera Blanca - Ancash





III.3. Manejar y Proteger los Recursos Hídricos y sus Sistemas de Suministro para Cumplir con las Necesidades Humanas y Ambientales

Los recursos hídricos requieren un manejo económico, social y ambiental sostenible, en el cual, el Estado juega un rol preponderante definiendo los principios y políticas, así como el marco jurídico e institucional que promueva el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos con eficiencia y equidad, que posibilite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras, en el marco de la gestión integrada de los recursos hídricos.

La gestión integrada de los recursos hídricos es un proceso que se apoya en la planificación de acciones como instrumento de gestión para alcanzar ciertos objetivos y como tal se inicia con el conocimiento de los parámetros hidrológicos que determinan su disponibilidad en la cuenca, tanto en el tiempo y espacio como en cantidad y calidad, teniendo en consideración los procesos dinámicos ejercidos por la presión de la demanda desplegada por la actividad económica y productiva de sus habitantes, a través del cual se identifican los objetivos locales, regionales y nacionales, traduciéndose en la articulación de un conjunto de acciones que reflejan las aspiraciones del país.

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) tiene como estrategia implementar una serie de componentes y acciones que permitan cimentar las bases para una gestión integrada de los recursos hídricos, siendo necesario transitar por una fase de transición que implique aplicar una gestión multisectorial en cuencas piloto, seleccionadas en función de la gravedad de sus problemas relacionados con el manejo de los recursos hídricos.

Bajo esta concepción, la información, el diagnóstico y la planificación son los pilares fundamentales que articulados con una mayor participación de la sociedad civil en la toma de decisiones nos conducirán a la gestión integrada del recurso.

Es fundamental la intervención de las Organizaciones de Cuenca o quien haga sus veces, para implementar el desarrollo de planes de gestión a nivel de cuencas cuya integración conformará el plan nacional de recursos hídricos, con un amplio margen de discrecionalidad que permita enmendar rumbos en una vigencia del mediano plazo.

La Autoridad Nacional del Agua en base a la Política nacional de recursos hídricos ha identificado un conjunto de acciones que los actuales organismos responsables deben continuar o implementar, mientras se avanza paralelamente con la aprobación de la nueva Ley de Aguas, estas acciones son: i) la elaboración del catastro de aprovechamientos existentes; ii) formalización de los derechos de uso agua; iii) sistema de autorizaciones de vertimiento; iv) el diseño de procedimientos administrativos para las asignaciones de agua en bloque; v) identificación de acciones para la consolidación de infraestructura hidráulica existente; vi) desarrollo de normas y criterios de programación de inversiones en proyectos de infraestructura, tomando en cuenta las ventajas del aprovechamiento múltiple del agua, entre otros.

Por otro lado, se ha identificado la necesidad de incorporar al sector privado en el desarrollo y manejo de los recursos hídricos, por lo que se viene concertando, una estrategia de convencimiento a nivel regional, tanto en los niveles políticos como de los usuarios, en relación a los beneficios que brinda la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura y la provisión de servicios, en particular en el sector saneamiento, tal como se ha demostrado en los proyectos conducidos por el Programa Nacional de Saneamiento Rural (PRONASAR) que vienen siendo ejecutados por empresas privadas.

Es prioritaria la gestión de la demanda en los sectores de riego, saneamiento e industria, por cuanto usan el 80%, 12% y 6% respectivamente en relación a consumo nacional. Por lo tanto, las carteras ministeriales correspondientes apoyarán todas las acciones tendientes a mejorar la eficiencia en el aprovechamiento del agua en estos sectores, destacándose el sector agricultura que toma importancia estratégica, en el que deberá mejorarse la eficiencia de riego y elevarse a niveles del 45 – 50 % en el lapso de 15 años, que en estimados muy gruesos, significa un aumento de la disponibilidad anual de agua superficial de 850 MMC, por cada 05 puntos de incremento de eficiencia, permitiendo ampliar la oferta de agua para el mismo sector o transferirla a los sectores saneamiento, industria, minería u otros aprovechamientos.

Asimismo, el Ministerio de Agricultura viene incentivando, tanto en los valles regulados como en los no regulados, el aprovechamiento conjunto de las aguas superficiales y subterráneas, como medida para balancear el aprovechamiento de agua superficial y la extracción de agua subterránea, de tal forma que se disminuya la tabla de agua y no se degraden las tierras agrícolas. Al respecto, se viene desarrollando estudios hidrogeológicos, el monitoreo de la explotación de los acuíferos, la ejecución de actividades de recarga de acuíferos, el desarrollo y la aplicación de regulaciones para limitar su sobreexplotación, así como la planificación y ejecución del aprovechamiento conjunto del agua superficial y subterránea.

En el caso del sector doméstico, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento viene realizando acciones tendientes a mejorar, por un lado, la eficiencia en la provisión del servicio de agua potable por parte de los operadores del servicio, tanto los reconocidos por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) como las municipalidades de los poblados menores; y por otro lado la disminución del desperdicio por parte de los usuarios. Se identifican también medidas como la rehabilitación de la infraestructura existente para disminuir las pérdidas de agua potable en la red de distribución, programas de micromedición y tarifas que incentiven la disminución del consumo con el propósito de aumentar la disponibilidad de agua e incrementar por consiguiente la continuidad del servicio, en particular en las ciudades menores.

IV.3.1. Manejo de Cuencas y Cooperación Hídrica Transfronteriza

La cuenca hidrográfica es la unidad de gestión adecuada para el manejo de los recursos naturales; entre otras ventajas, permite comprender y analizar la complejidad derivada de la coexistencia de una diversidad de intereses sobre los recursos naturales de una misma región, por lo cual, la nueva institucionalidad para la gestión del agua ha creado las Autoridades Administrativas del Agua en el ámbito de las unidades hidrográficas o cuencas.

La estrategia de gestión implementada a partir del 2009, contribuirá a reducir el deterioro ambiental de muchas cuencas del país, especialmente en la vertiente del Pacífico, que son un ejemplo ilustrativo de los conflictos sociales derivados principalmente de la escasez del agua (periodos de estiaje), y la disminución de su calidad como consecuencia de las diversas actividades productivas.

La conservación de los recursos hídricos nacionales y transfronterizos, la biodiversidad asociada así como la lucha contra las amenazas que el cambio climático infiere sobre éstos, viene tomando cada vez mayor impulso en los países de la región debido a la consolidación del enfoque de manejo de cuenca para el aprovechamiento y conservación sostenible de los recursos naturales. El Perú no es la excepción.

Caracterización

En el Perú se cuenta en la actualidad con condiciones políticas y normativas para llevar a cabo la coordinación bilateral y ejecución de iniciativas de conservación de recursos hídricos transfronterizos. A ello se suma el hecho concreto de la creciente integración bilateral con cada uno de los países vecinos.

Igualmente, el surgimiento de una concepción de la frontera como un espacio de encuentro e integración social, económica y ambiental ha generado que ésta sea vista como un espacio de interacción y actuación de las poblaciones vecinas. Este hecho ha sido incorporado como uno de los lineamientos que rigen la política exterior peruana en materia de desarrollo fronterizo.

Por ello el Consejo Nacional de Desarrollo de Fronteras (CNDF) tiene entre sus objetivos promover el desarrollo sostenible de las regiones de frontera y promoviendo que con el esfuerzo de los países se transforme de espacios marginales y deprimidos en dinámicas regiones generadoras de bienestar.

En ese sentido, entre los componentes prioritarios de la Estrategia Nacional de Desarrollo de Fronteras 2002-2021, la integración fronteriza es el proceso orgánico acordado por dos Estados en sus espacios fronterizos colindantes cuyo objeto es la promoción del desarrollo, sobre la base del aprovechamiento complementario de sus potencialidades y recursos y de costos y beneficios compartidos; y, la organización territorial es comprendida como aquella que se realiza sobre la base de los espacios fronterizos, los que son reconocidos como factores del desarrollo, sobre los cuales el Estado planifica e interviene con iniciativas nacionales o binacionales. Este marco da origen a otras iniciativas de los Gobiernos para coordinar de manera cercana y oportuna las acciones de gestión y conservación de los recursos naturales existentes en ambas zonas de frontera así como aquellos que las atraviesan, destacándose en este último caso, a los cursos de agua, superficiales y subterráneos, a los cuales se les denomina recursos hídricos transfronterizos.

Así, el desarrollo sostenible, la conservación ambiental, el manejo sostenible de recursos naturales y la integración fronteriza, según el Marco de Política Exterior Peruana, son líneas prioritarias de la política exterior peruana y para ello ésta no se enmarca únicamente en incorporarlas sistemáticamente, por primera vez, como parte esencial del proceso de desarrollo y de descentralización del país, sino que también las considera un ingrediente crucial de la integración andina y sudamericana.

En materia fronteriza, le corresponde al Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE) la responsabilidad de promover y ejecutar, según corresponda, las acciones vinculadas al ejercicio de los derechos de soberanía territorial, marítima, aérea y del espacio del Perú sustentados en sus disposiciones legales y en sus compromisos internacionales. Concerniéndole al CNDF formular recomendaciones para el desarrollo sostenible de las áreas de frontera y para la realización de los planes binacionales y multinacionales de desarrollo fronterizo, comprometiendo la acción concertada de los diversos sectores públicos y privados nacionales en sus respectivos campos de competencia vinculados a las relaciones exteriores vecinales, el desarrollo regional y la seguridad nacional. Dentro de estas acciones se encuentran comprendidos los proyectos conjuntos de manejo de cuencas transfronterizas que el Perú ha celebrado con los países vecinos, tales como: Con el Ecuador, el Proyecto “Gestión Integral de la Cuenca Puyango-Tumbes”, el Proyecto “Gestión Integral de la Cuenca Catamayo - Chira”; con Colombia, el Plan para el Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo; y con Bolivia, la creación de la Autoridad Binacional Autónoma del Lago Titicaca, que comprende la cuenca Titicaca- Desaguadero-Poopó y Salar de Coipasa.

a. Política:

El Gobierno peruano busca conciliar la división por el agua atenuando los conflictos sectoriales, intersectoriales, regionales, interregionales y transfronterizos, implementando la gestión integrada de los recursos hídricos, teniendo como ente rector a la Autoridad Nacional del Agua, ejerciendo su rol en forma desconcentrada a través de sus 14 Autoridades Administrativas del Agua, cada una de las cuales agrupa un conjunto de unidades hidrográficas en el ámbito de las tres vertientes hidrográficas (Pacífico, Atlántico y Titicaca). En el mapa del Perú adjunto, se muestran las 14 agrupaciones hidrográficas delimitadas.

Igualmente se promueve el fortalecimiento de la Autoridad Binacional Autónoma del Lago Titicaca y la posibilidad de crear nuevos organismos en las demás cuencas transfronterizas para implementar acciones conjuntas orientadas a la identificación de las fuentes de contaminación, la vigilancia y la evaluación de la calidad de las aguas transfronterizas y la elaboración de planes de acción concertados, así como su puesta en práctica. Asimismo los organismos binacionales participarán en el desarrollo de planes de gestión integrada y aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos en un contexto transfronterizo.

Un reto especial para los organismos binacionales es servir de plataforma para el intercambio de información sobre las mejores tecnologías disponibles, los usos actuales y futuros del agua y el inventario de la infraestructura hidráulica. Concretamente, los organismos binacionales serán responsables del establecimiento de sistemas de alarma y alerta temprana y de la asistencia mutua. También participarán en las evaluaciones de impacto ambiental en el contexto transfronterizo.

b. Lineamientos estratégicos:

Los lineamientos de conservación de los recursos hídricos transfronterizos que el Gobierno peruano toma en cuenta son:

- Protocolos internacionales que den el marco adecuado para el manejo integrado de los recursos hídricos transfronterizos.
- El aprovechamiento de los recursos hídricos en el territorio de uno de los países pertenecientes a una cuenca transfronteriza, no deberá causar afectaciones negativas a los recursos hídricos, ni a la cuenca transfronteriza, ni al medio ambiente.
- Los países involucrados en una cuenca transfronteriza, que emprendan nuevos proyectos de aprovechamiento de recursos hídricos, deben tomar en cuenta los aprovechamientos existentes, con el fin de asegurar la eficacia de su operación y la armonía con el resto de las obras que se programen.
- Desarrollar foros multilaterales para concertar posiciones en los procesos negociadores en materia de recursos hídricos en cuencas transfronterizas.
- Monitoreos conjuntos sobre cursos de agua internacionales.
- Las acciones y programas de aprovechamiento de los recursos hídricos en cuencas transfronterizas se efectuarán en forma coordinada a través de Planes Comunes debidamente concertados.

Mapa de Cuencas Hidrográficas en América del Sur, Nivel 01
(Método Otto Pfafstetter)



III.3.2. Asegurar los Recursos Hídricos y la Infraestructura de Almacenamiento Adecuados para Cumplir con las Necesidades Agrícolas, Energéticas y Urbanas

Dada la importancia de los recursos hídricos en los distintos sectores productivos de la actividad económica y urbana, con la dación del Decreto Legislativo N° 1081, en el Perú el planeamiento de recursos hídricos se ha convertido en la piedra angular de la política de gestión de los mismos como base de una ordenada distribución y aprovechamiento de la oferta hídrica y la infraestructura hidráulica en concordancia con los planes de desarrollo nacionales, regionales y municipales, beneficiando así a las poblaciones locales.

Es evidente que la moderna gestión de dichos recursos no puede orientarse exclusivamente hacia un determinado sector de uso, sino que debe ser considerada como un conjunto; generándose la necesidad de construir la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, el Plan Nacional de Recursos Hídricos y los Planes de Gestión de los Recursos Hídricos a nivel de Cuenca Hidrográfica, en armonía con los Planes de Desarrollo Concertado en el nivel nacional, regional y local y junto con planes sectoriales basados en los diversos usos del agua o en los niveles en los que tales planes operan.

El objeto principal de estos planes es la distribución sustentable y efectiva de los recursos hídricos disponibles, para satisfacer en la medida de lo posible las demandas de agua presentes y futuras, tanto a nivel individual como colectivo.

a. Caracterización¹

El agua es un recurso natural estratégico para el desarrollo sostenible del país; sin embargo, los sectores productivos aún están sujetos -en la mayoría de los casos- al comportamiento de la naturaleza, brindándonos un período corto de abundancia (diciembre – marzo) y un período largo de escasez (abril – noviembre), limitando nuestra producción a ciertos productos estacionales; en la vertiente del Pacífico, menos del 10% de las disponibilidades hídricas son reguladas a través de represamientos, ejemplos: Poechos, Tinajones, Gallito Ciego, Condorama, El Frayle, Pañe, Aguada Blanca, Pasto Grande.

La superficie agrícola nacional es 5,48 millones de hectáreas, el 32% de dicha superficie (1,73 millones de hectáreas) se encuentra bajo sistemas de riego y el 68% (3,75 millones de hectáreas) son de secano, es decir, dependen de las lluvias, situación desfavorable para impulsar la agro exportación, en un entorno competitivo que exige mayores eficiencias en los procesos productivos.

La vertiente del Pacífico tiene una extensión de 279 689 km² equivalente al 21,7% del territorio nacional. Está constituida por 62 unidades hidrográficas y sus ríos se alimentan con las precipitaciones estacionales que ocurren entre los 2 500msnm y los 6 000msnm; la temporalidad de la descarga en los ríos de la vertiente del Pacífico, produce un exceso en las disponibilidades hídricas que rebasa la capacidad de los sistemas de captación, desperdiándose en el océano un volumen promedio anual de 19 821 millones de m³ de agua, evidenciándose la necesidad de mejorar la oferta de agua, a través de la construcción de embalses de regulación que garantice la disponibilidad de agua en forma oportuna, de un modo integrado con el adecuado manejo de la demanda a fin de ahorrar agua mediante su uso eficiente y sostenible.

¹ Extraído del documento "Identificación de Vasos de Represamiento para la Regulación de los Recursos Hídricos en la Vertiente del Pacífico del Perú"

Según las estadísticas elaboradas por el Comité Peruano de Grandes Presas, al año 2000, en el Perú se han identificado la existencia de 54 represas mayores de 10m de altura, con una capacidad de almacenamiento que supera los 4 560 millones de m³.

Según el inventario realizado por la ex Oficina Nacional de Evaluación de los Recursos Naturales (ONERN), el país cuenta con 12 201 lagunas, de las cuales 3 896 se localizan en la vertiente del Pacífico, 7 441 en la del Atlántico, 841 en la hoya del Titicaca y 23 en vertientes cerradas. Así mismo, se identificaron 186 lagunas en explotación con una capacidad de regulación de 3 028.07MMC, de las cuales 105 pertenecen a la vertiente del Pacífico con una capacidad de regulación de 1 378.58MMC; siguiéndole la del Atlántico, con 76 lagunas y una capacidad de 1 604.37MMC.

Respecto a los sitios potenciales para la construcción de embalses de regulación, la ONERN identificó 238 vasos, de los cuales 126 se localizan en la vertiente del Pacífico con una capacidad de regulación de 17,200.60MMC; sin embargo, la distribución espacial de los recursos hídricos no es coincidente con la localización de los sitios identificados; por ende las posibilidades de regulación disminuyen notablemente.

La decisión de construir embalses de regulación debe estar basada en procesos participativos, en los cuales se haya alcanzado el consenso de los actores involucrados. Un enfoque de derechos y riesgos debe ser la base práctica y de principios para identificar a todos los legítimamente implicados en la negociación de opciones y en los acuerdos en materia de desarrollo.

La construcción de nuevas presas será posible luego de efectuarse una valoración comprensiva de necesidades y opciones, basándose en un enfoque multisectorial e integrado que involucre a todos los afectados.

En una primera aproximación, en la vertiente del Pacífico se han identificado 75 lugares de represamiento que ofrecen características topográficas favorables para el emplazamiento de represas a los efectos de producir embalses de uso múltiple, con una capacidad de 6 868,82 MMC que almacenarían las aguas producidas en el período de avenidas, para su posterior utilización en el período de estiaje, mejorando y asegurando su entrega a los sectores productivos en la cantidad suficiente y en el momento oportuno de acuerdo a sus requerimientos a lo largo del año. La magnitud de las inversiones se estima en 3 947 000 000 millones de dólares americanos.

Para el sector agrícola, regular 6 868,82MMC significa asegurar el riego oportuno y confiable de 450 000 ha de tierras de cultivo y tendría un significativo impacto en el fortalecimiento de la economía rural y la lucha contra la pobreza con sistemas de riego sostenibles; por otro lado, tomando en cuenta factores como la variabilidad climática y la estacionalidad de las lluvias, la pérdida de capacidad de regulación natural por efecto de la deglaciación cada vez más creciente, el crecimiento demográfico, la migración y necesidad de producir alimentos, las condiciones económicas y competitividad en el marco de la globalización; hacen de necesidad prioritaria iniciar el análisis y prospección de alternativas de regulación de aguas mediante infraestructura de represamiento, para asegurar el riego oportuno y atender las necesidades de desarrollo en las cuencas de la vertiente del Pacífico.

b. Política:

El Gobierno peruano, a través de la Autoridad Nacional del Agua, promueve el desarrollo de infraestructura hidráulica de regulación; desarrolla un proceso de valoración comprensiva de necesidades y opciones, con un enfoque multisectorial e integrado que involucre a todos los usuarios e identifique las afectaciones en el marco de los planes de gestión de los recursos hídricos a nivel de cuenca hidrográfica.

c. Acciones estratégicas:

El Gobierno peruano viene implementando las acciones siguientes:

- Identificar y delimitar las características de las disponibilidades hídricas en el ámbito de las cuencas hidrográficas para definir sus potencialidades de aprovechamiento en función de las presiones antrópicas.
- Mejorar la oferta de agua, a través de la construcción de infraestructura hidráulica que permita la recarga de acuíferos o el almacenamiento a través de embalses de regulación, que garanticen la disponibilidad de agua en forma oportuna, para su uso y aprovechamiento racional, eficiente y sostenible en las diversas actividades productivas.
- Promover el uso racional del agua, mejorando la gestión de la demanda a través de la sensibilización de los usuarios para el cambio de actitudes.
- Contribuir a ampliar la cobertura y mejorar la calidad y sostenibilidad de los servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas servidas y disposición de excretas
- Establecer sistemas de tarifa de agua que permitan cubrir los costos de operación, mantenimiento, reposición, administración y recuperación de la inversión en infraestructura hidráulica.
- Diseñar y establecer modalidades de inversión privada en proyectos para el tratamiento de aguas residuales y su utilización para fines agro-forestales, eco-turísticos y de cultivos de tallo largo.
- Promover la participación del sector privado en las inversiones para el desarrollo de proyectos, así como la operación y el mantenimiento de infraestructura; así como, la prestación de servicios de suministro de agua a los diversos usuarios.
- Implementar el aprovechamiento conjunto del agua superficial y subterránea, a través de la planificación participativa.

III.3.3. Preservación de los Ecosistemas Naturales

Los ecosistemas naturales acuáticos posiblemente son los más afectados por la actividad humana, debido a que reciben una enorme cantidad de contaminantes de las grandes ciudades, de parques industriales, de la actividad ganadera y agrícola, además que el exceso de pesca de algunas especies ha provocado una disminución en las poblaciones atribuibles a la industria pesquera.

La descarga de aguas servidas a los ríos y a los océanos es una forma común de contaminar los ecosistemas acuáticos. Grandes ríos tales como el Amazonas, Marañón, Huallaga o Ucayali no escapan a esta amenaza y están seriamente contaminados. Los efluentes tóxicos industriales o los productos químicos para uso agrícola pueden también contaminar ecosistemas acuáticos vitales y eliminar las especies locales presentes.

a. Caracterización

El Perú es un país andino, amazónico, marítimo y antártico. Enfrenta una importante pérdida de diversidad biológica, especialmente debido a la tala del bosque amazónico, que tiende a reducir la disponibilidad de recursos hídricos.

Las fuentes naturales de aguas continentales y marino-costeras son ecosistemas que están soportando una creciente contaminación por vertimientos residuales de diverso tipo sin tratar, entre ellos residuos mineros, poblacionales e industriales. Asimismo, se tiene contaminación acumulada y difusa por residuos químicos usados en las actividades productivas.

Los efectos del Fenómeno de 'El Niño', amplía la cobertura de las precipitaciones pluviales hasta las cuencas medias de la vertiente del Pacífico, caracterizada por una escasa cobertura vegetal, generando erosión de los suelos y altas concentraciones de sedimentos en los caudales de los ríos.

En los últimos años se ha comprometido la estabilidad de los humedales en diversas partes de país: pantanos, bofedales, lagunas y lagos: en tal sentido, el gobierno peruano viene implementando un conjunto de acciones y proyectos para la preservación de la biodiversidad y la conservación de los procesos hidrobiológicos.

b. Política:

El Gobierno peruano en el marco de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, organiza, coordina y fiscaliza el cumplimiento de las normas que regulan las actividades productivas, que directa o indirectamente podrían contaminar o deteriorar el agua y otros recursos asociados.

c. Acciones estratégicas:

El Gobierno peruano viene implementando las acciones siguientes:

- Ejecutar programas de reforestación en las zonas húmedas de las cuencas mantenimiento de la cobertura vegetal y reforestación de la cuenca.
- Prevenir y mitigar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, implementando medidas de control y vigilancia sobre las actividades humanas y los usos del territorio.
- Preservar y mantener el caudal ecológico de los ríos para preservar los hábitats naturales que cobijan la riqueza de flora y fauna, las funciones ambientales, la amortiguación de los extremos climatológicos e hidrológicos y la preservación del paisaje y la belleza escénica.
- Reconocer la importancia del agua en la conservación de ecosistemas, así como reconocer en las políticas e instrumentos, que los ecosistemas son usuarios del recurso hídrico.
- Proteger el hábitat, especies hidrobiológicas y recursos conexos; mediante la implementación de medidas que promuevan el uso sostenible de los recursos hídricos, así como, el control de la contaminación por diversas causas.
- Reconocer e incorporar los valores económicos, ecológicos, culturales e intrínsecos a la toma de decisiones y manejo de recursos hídricos, utilizando incentivos y mecanismos financieros y legales innovadores.
- Fortalecer a los grupos locales para que establezcan la utilización responsable del agua, respetando los ecosistemas.
- Desarrollar e intercambiar información, conocimientos, experiencias y tecnologías científicas y nativas para mejorar el manejo de ecosistemas de agua dulce y bienes conexos.

III.3.4. Manejar y Proteger las Aguas Superficiales, Subterráneas y Pluviales

Los usuarios juegan un rol importante en la gestión de los recursos hídricos, por lo tanto, el conocimiento de sus características principales y de aquellos elementos que determinan sus fortalezas y debilidades en el uso eficiente del agua, son la clave para una gestión exitosa.

En relación a la conservación de la parte alta de las cuencas hidrográficas, se considera de importancia estratégica la ejecución de medidas de manejo sostenible y protección para asegurar en las partes bajas mejores condiciones en la disponibilidad del agua a través del año, disminuir los volúmenes de sedimentación que restan rápidamente la capacidad de almacenamiento de los embalses y aumentan los costos de mantenimiento de la infraestructura de canales en los valles y de tratamiento del agua para consumo humano. Institucionalmente a partir del 2009 se ha considerado que las Organizaciones de Cuenca establezcan acuerdos y consideren la implementación de alternativas de pagos por servicios ambientales para la ejecución de acciones de conservación.

En lo que respecta a la calidad del agua en los cursos naturales, la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud viene implementando acciones de vigilancia y control de la calidad del agua en los cursos principales. Las condiciones de contaminación de muchos ríos del país como el Rímac, Moche, Santa, Mantaro, entre otros, alertaron al Gobierno peruano la necesidad de fortalecer las acciones de monitoreo dotando de la capacidad técnica adecuada para el cumplimiento de tal función.

Los altos consumos de agua en el sector del riego y la no extracción de agua subterránea, en algunos valles costeros, han traído como consecuencia el aumento de la tabla de agua en las partes bajas de los mismos, agravando los problemas de drenaje y salinidad. El Ministerio de Agricultura promueve la recuperación de tierras afectadas por problemas de drenaje y salinidad, con financiamiento del sector privado.

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento viene ejecutando programas para mejorar la calidad del agua potable, en particular en las ciudades menores y centros poblados del área rural, contribuyendo de esta manera, a disminuir las tasas de mortalidad infantil y de enfermedades gastrointestinales, en particular en las poblaciones en condiciones de pobreza.

a. Caracterización²

El incremento en la eficiencia del uso del agua, representa un reto importante en todos los sectores de usuarios; mereciendo especial atención el sector agrícola que utiliza el 80% de los recursos hídricos aprovechados.

El 2009 se ha logrado formalizar el derecho de uso de aguas en alrededor de 190 000 predios agrícolas, mediante licencias de uso de agua con fines de riego en los valles costeros de la vertiente del Pacífico; otorgando seguridad jurídica y reordenando la distribución del agua para los usuarios.

b. Política:

El Gobierno peruano, promueve y cautela la conservación, protección y recuperación del agua en todos sus estados y etapas del ciclo hidrológico.

c. Acciones estratégicas:

El Gobierno peruano viene implementando las siguientes acciones:

² Extraído del documento "Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú"

- Mejorar la eficiencia en el uso del agua en todos los sectores productivos.
- Promover el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas como una medida para balancear el aprovechamiento de agua superficial y la extracción de agua subterránea.
- Mejorar la calidad del servicio de abastecimiento de agua potable ofrecida por los operadores públicos y privados: así como, el ahorro de agua por parte de la población usuaria.
- Ejecutar medidas de conservación en las partes altas de las cuencas para asegurar en las partes bajas, mejores condiciones en la disponibilidad del agua, disminuir los volúmenes de sedimentación que restan rápidamente la capacidad de almacenamiento de los embalses y aumentan los costos de mantenimiento de la infraestructura de canales en los valles. Institucionalmente se considera importante la implementación de la alternativa de pagos por servicios ambientales para la ejecución de acciones de conservación.
- Implementar el Centro de Información del Sistema Nacional de Recursos Hídricos que sistematice el acopio y distribución de la información (disponibilidad, demanda y calidad del recurso hídrico) tanto para eventos normales como extremos, a fin de fortalecer la toma de decisiones.
- Promover la implementación de programas de incentivos para la explotación de agua subterránea y nuevas tecnologías de riego en los valles con problemas críticos de drenaje y salinidad; mediante el financiamiento compartido entre el sector público y privado.

IV. Implementar Mecanismos de Fomento y Desarrollo

La nueva visión de la gestión de recursos hídricos en el Perú, recogida por la Ley de Recursos Hídricos de reciente aprobación, tiene como objeto garantizar la adecuada disponibilidad de los recursos hídricos, en cantidad, calidad y oportunidad; aumentar la eficiencia de su uso en las diversas actividades productivas; y controlar la calidad del agua para impedir que la presión de la demanda de agua introduzca niveles de degradación inaceptables, requiere fortalecer: i) el ordenamiento jurídico; ii) la organización administrativa; iii) el planeamiento de recursos hídricos y; iv) los incentivos para el ahorro del agua.

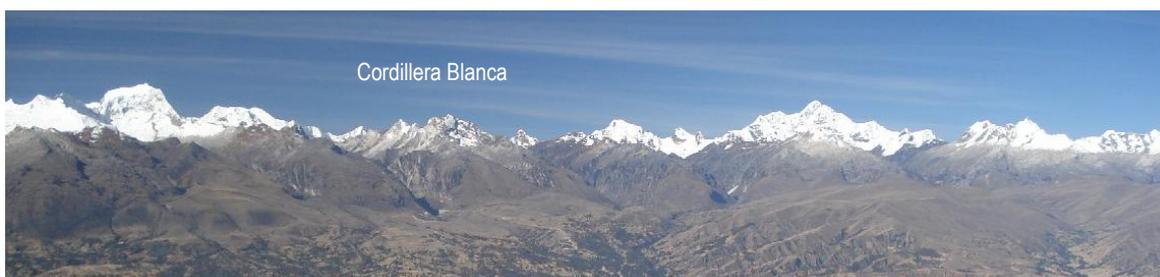
El Ordenamiento Jurídico protege los intereses de los usuarios actuales, potenciales y del resto de la sociedad; asimismo, establece las reglas de juego en la planificación de la infraestructura necesaria para mejorar la disponibilidad de recursos hídricos, armonizando su aprovechamiento con la conservación del medio ambiente y el reparto equitativo de las cargas económicas del proceso.

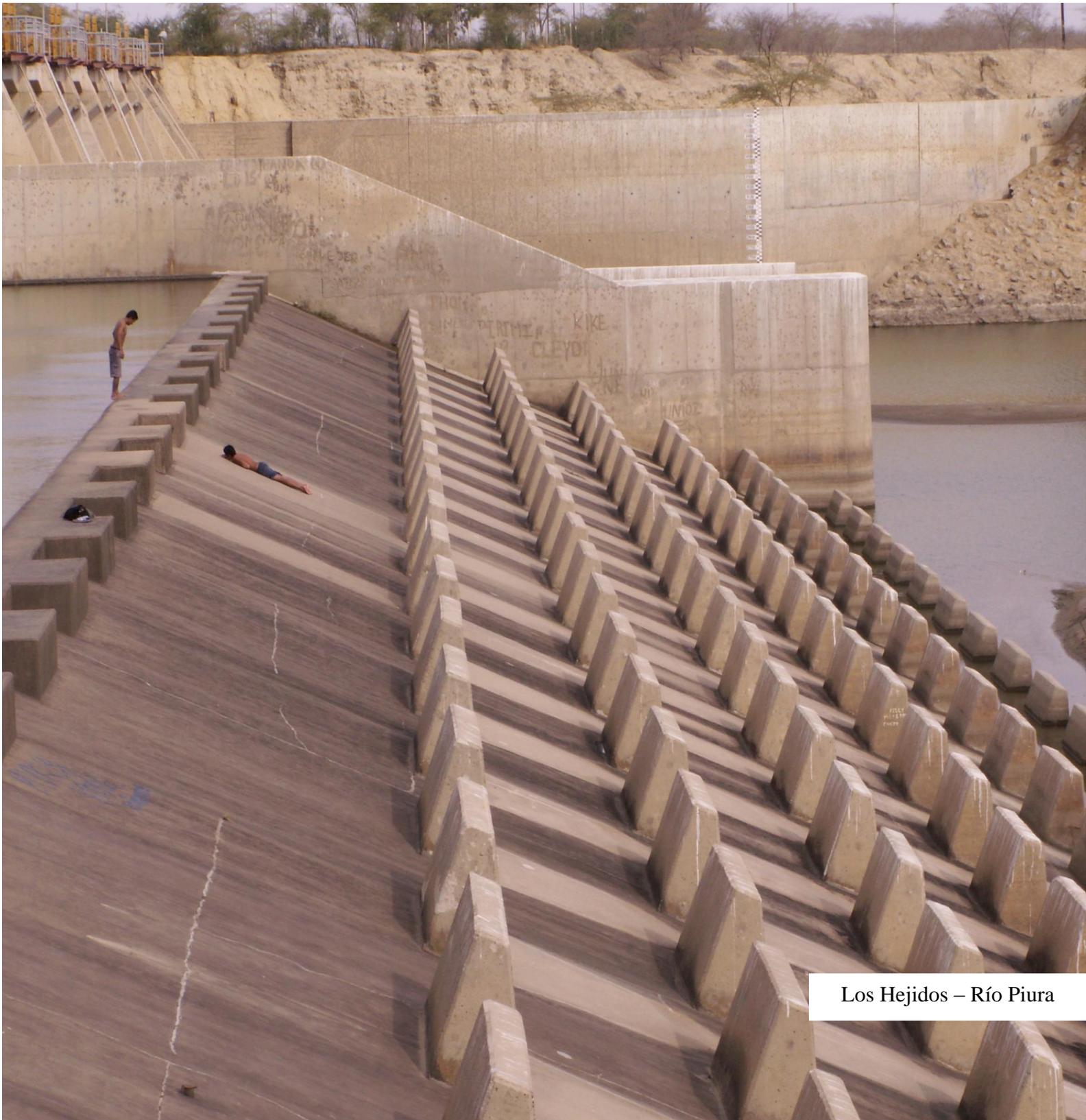
La Organización Administrativa identifica los actores que intervienen en la gestión del agua y define los roles y competencias de cada uno de ellos, destacándose entre estos, los entes normativos; operadores; reguladores y usuarios. La interacción de dichos actores debe garantizar la conservación de la infraestructura hidráulica considerada como bien público; atender la correcta operación y mantenimiento de las obras e infraestructura hidráulica; conducir la gestión del recurso, proyectar la demanda de agua en cada uno de los sectores de usuarios y aportar las diferentes soluciones técnicas para satisfacer dichas demandas, sin olvidar sus funciones ejecutivas y de recaudación.

El Planeamiento de los Recursos Hídricos, establece las condiciones de utilidad del dominio público hidráulico, y la asignación del agua disponible entre las demandas actuales o futuras. Dicha asignación considera la programación, en el tiempo, de obras y actuaciones necesarias que serán llevadas a cabo por los diferentes actores públicos y privados integrados en el Sistema Nacional de Recursos Hídricos y en armonía con los planes de desarrollo nacional, regional y local.

Los Incentivos para el Ahorro del Agua, como instrumento económico, busca promover una estructura de incentivos que permita modificar el comportamiento de los usuarios y operadores que participan en el manejo y aprovechamiento de los recursos hídricos, con la finalidad de asignar y sea utilizado en forma eficiente el recurso hídricos.

En este contexto, el gobierno peruano considera pertinente abordar en el presente capítulo V del presente documento, los temas relacionados con: i) gobernanza y gestión; ii) Finanzas y; iii) Educación, conocimiento y desarrollo de capacidades.





Los Hejidos – Río Piura

IV.1 Gobernanza y Gestión de Recursos Hídricos

En materia de Gobernanza y Gestión, se ha creado una nueva institucionalidad. La Autoridad Nacional del Agua, como ente rector en la gestión de los recursos hídricos, adscrita al Ministerio de Agricultura, es responsable de dictar las normas y establecer los procedimientos para la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos; tiene personería jurídica de derecho público interno y constituye un pliego presupuestal.

La Autoridad Nacional del Agua [Autoridad Única] es la encargada de elaborar la Política nacional de recursos hídricos y el Plan Nacional de Recursos Hídricos, ejerciendo potestad sancionadora en la materia de su competencia, aplicando las sanciones de amonestación, multa, inmovilización, clausura o suspensión por las infracciones que serán determinadas por Decreto Supremo y de acuerdo al procedimiento que se apruebe para tal efecto, ejerciendo en caso corresponda la facultad de ejecución coactiva.

Asimismo, se ha creado el Sistema Nacional de Recursos Hídricos como parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Tiene por finalidad, articular el accionar del Estado en la gestión integrada y multisectorial, el aprovechamiento sostenible, la conservación y el incremento de los recursos hídricos, así como el cumplimiento de la Política nacional de recursos hídricos y el Plan Nacional de Recursos Hídricos en todos los niveles de gobierno, con la participación de los distintos usuarios del recurso y operadores de infraestructura hidráulica, tomando como unidades de gestión a las cuencas hidrográficas y a los acuíferos del país.

Son objetivos del Sistema Nacional de Recursos Hídricos:

- a. Coordinar y asegurar la gestión integrada y multisectorial, el aprovechamiento sostenible, la conservación y el incremento de recursos hídricos a fin de garantizar a la actual y a futuras generaciones el abastecimiento necesario de dichos recursos, con estándares de calidad en función al uso respectivo.
- b. Apoyar el incremento, eficiente y sostenible, de la productividad y competitividad de los sectores productivos del país, en armonía con la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos.
- c. Promover la elaboración de estudios y la ejecución de proyectos y programas de investigación y capacitación en materia de gestión de recursos hídricos con el objetivo de realizar su aprovechamiento sostenible, su conservación e incremento.

Instrumentos para fomentar la gobernanza local de los recursos hídricos: Compensación por Servicios Ecosistémicos (CSE) en el Alto Mayo.

A nivel global, los ecosistemas naturales están siendo destruidos o severamente degradados en tasas impredecibles, conforme se señala en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio 2005 (MEA por sus siglas en inglés), lo que reduce su capacidad de generar servicios ecosistémicos de vital importancia para la humanidad, como por ejemplo la provisión de agua en cantidad, oportunidad y calidad suficiente. Una razón principal de esta degradación es la falta de valoración, por parte de los mercados, de los beneficios

que generan los ecosistemas antes señalados. La compensación por servicios ecosistémicos (CSE)³ es un enfoque que pretende corregir esta falla introduciendo apropiados mecanismos de mercado a los esquemas de conservación

La CSE atribuye un valor económico a los servicios ecosistémicos mediante un mecanismo de compensación flexible y directa, donde los proveedores (oferentes) de servicios ecosistémicos reciben un pago por parte de los usuarios (demandantes) de tales servicios. A pesar de las múltiples discusiones conceptuales en los últimos años, la CSE sigue siendo un tema en desarrollo. En la práctica se encuentran modelos muy diferentes, sin embargo, en el Perú, de aplicación, pues aun están en proceso de consolidación.

El mecanismo de CSE, diseñado para ser aplicado en las microcuencas de Rumiyacu-Mishquiyacu y Almendra, es el primero en el Perú, donde formalmente los usuarios de agua de la ciudad de Moyobamba (demandantes) compensarán -a través de un incremento en la tarifa de agua potable- a la población asentada en estas áreas (oferentes). A su vez, los oferentes aseguran la provisión del servicio ecosistémico hídrico mediante la conservación y recuperación de la cobertura boscosa, así como prácticas de agroforestería. No obstante, por las inversiones necesarias, este mecanismo no funciona solamente por una transacción de mercado, sino requiere adicionalmente el aporte del Gobierno Regional de San Martín. A través de un proyecto de inversión pública, se han creado las condiciones para el funcionamiento del mecanismo y para cubrir los altos costos de transacción.



³ En el modelo descrito se utiliza el término "Compensación por Servicios Ecosistémicos" (CSE) en vez del término más común "Pago por Servicios Ambientales" (PSA). La razón es la percepción negativa con el término "pago", que fue entendido como un pago en efectivo, lo que no es el caso en este modelo. Utilizar "Servicios Ecosistémicos" en vez de "Servicios Ambientales" tiene el fin de ser consistentes con el Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2005) y para diferenciarlos de la concepción de los bienes y servicios ambientales, los que consideran a los componentes del ecosistema como unidades divisibles.

1. Contexto y actores involucrados

En la región San Martín, la provisión de agua en cantidad y calidad necesarias para el consumo humano, así como para el uso agrícola e industrial se está convirtiendo en un problema cada vez más grave. Este es causado principalmente por la pérdida del bosque, inclusive en las áreas de conservación, lo que reduce la cantidad disponible de agua en época de estiaje y afecta la calidad del agua por el aumento de la carga de sedimentos en los ríos. Además, las actividades agropecuarias contaminan los ríos con aguas servidas derivadas del procesamiento del café, residuos fecales provenientes de la ganadería y ausencia de servicios higiénicos, así como la presencia de agroquímicos aplicados sobre todo en el cultivo de arroz. Simultáneamente existe un aumento en la demanda de agua debido al crecimiento poblacional, causado en gran parte por a la inmigración.

Las microcuencas de los ríos Rumiyacu-Mishquiyacu y Almendra (con una extensión total de 2.484 hectáreas) son de vital importancia para el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Moyobamba, que cuenta con alrededor de 50.000 habitantes. Por esta razón dichas microcuencas (entre otras en la región) han sido declaradas Áreas de Conservación Municipal (ACM) en el año 2004. A pesar de ello, una gran parte de estas son intensamente utilizadas para la realización de actividades agrícolas, especialmente para el cultivo de café.

Desde el 2004, el Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM), que pertenece al Gobierno Regional del San Martín (GORESAM), la Entidad Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba (EPS-Moyobamba S.R.L.)⁴, están desarrollando los estudios y acciones necesarias para llegar a una mejor gestión de estas microcuencas para asegurar la conservación de los servicios ecosistémicos. Más de 25 instituciones de la sociedad civil y entidades del sector público de la Región se han organizado en un Comité Gestor.

Este proceso se promueve desde el nivel nacional por los trabajos que se realizaron en el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), en especial por el Grupo de Trabajo Institucional de Pago por Servicios Ambientales (GTI-PSA), el Ministerio del Ambiente (MINAM) y la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS)⁵.

2. La propuesta de CSE: Proceso de implementación y estado actual

En la CSE, el elemento clave del mecanismo es la compensación de los usuarios del servicio ecosistémico para aquellos que lo proveen. En el caso de Moyobamba por el momento el Proyecto “Recuperación de los servicios ecosistémicos en las microcuencas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra, Moyobamba”, ejecutado por el PEAM, es significativo ya que asume los costos de transacción de la implementación del mecanismo. Asimismo, en el Plan Maestro Optimizado de la EPS-Moyobamba⁶ (en pide pagina:), documento que regula la calidad de los servicios de saneamiento, las inversiones y las tarifas de los servicios de saneamiento durante el próximo quinquenio, se ha incluido los aportes económicos de sus usuarios a fin de dar sostenibilidad a las acciones de conservación.

En el marco del esquema de CSE en el que participan las siguientes autoridades nacionales MINAM, Autoridad Nacional del Agua (ANA), y SUNASS; el aporte antes señalado para la CSE va a ser ejecutado

⁴ Asesorados por la cooperación técnica alemana, la Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH a través del Programa Desarrollo Rural Sostenible (PDRS-GTZ).

⁵ En noviembre de 2007 se firmó un convenio marco de cooperación para la implementación de modelos piloto en CSE entre el INRENA y la SUNASS; asimismo se firmó un convenio marco de cooperación entre el MINAM y la SUNASS con el mismo objetivo en febrero 2009.

⁶ Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo de la SUNASS N° 080-2007 del 28.11.2007.

por la EPS-Moyobamba a través del Comité Gestor. El desarrollo del mecanismo de CSE para las microcuencas Rumiycu-Mishquiycu y Almendra se inició en el año 2004. Las fases en el diseño del mecanismo han sido (1) la identificación de los servicios ecosistémicos y sus características, (2) el análisis de actores y del contexto, (3) la factibilidad del mecanismo de CSE, (4) la exploración de fuentes de financiamiento, y (5) la institucionalización del esquema de la CSE, es decir el desarrollo y fomento de las estructuras de gobernanza. El desarrollo estas fases no fue secuencial / cronológico, sino se avanzó algunos temas en paralelo. En la siguiente tabla se pueden apreciar los diferentes momentos de desarrollo del mecanismo a través de una línea de tiempo:

Tabla 10: Línea de tiempo del proceso de implementación del modelo piloto CSE en San Martín

	2004	2005	2006
Principales actividades y enfoque de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de información sobre el área y los servicios ecosistémicos • Definición de la problemática <p>Estudios realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de actores • Diagnóstico socioeconómico • Diagnóstico biofísico • Uso de la tierra • Factores de degradación • Sistema de tratamiento de agua potable y desarrollo de costos 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de alternativas económicas y sus costos • Organización de los oferentes <p>Estudios realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del contexto legal y político • Disponibilidad a pagar • Modelamiento hidrológico (SWAT) • Valorización económica (ECOSAUT) • Planes maestros (propuestas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la forma de compensación • Implementación piloto de sistemas agroforestales • Creación del Comité Gestor • Estrategia de comunicación y educación ambiental • Exploración de fuentes de financiamiento <p>Estudios realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demanda de agua para riego • Costos de producción de café orgánico en sistemas agroforestales • Sistematización de experiencias de agroforestería • Estudio de factibilidad
Actores claves	<ul style="list-style-type: none"> • GORESAM • Municipalidad de Moyobamba • PEAM • EPS 	<ul style="list-style-type: none"> • GORESAM • Municipalidad de Moyobamba • PEAM • EPS • Universidad de Moyobamba • Asociación de agricultores 	<ul style="list-style-type: none"> • GORESAM • Municipalidad de Moyobamba • PEAM • EPS • Universidad de Moyobamba • Comité Gestor • Asociación de agricultores • INRENA

	2007	2008	2009
Principales actividades y enfoque de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de opciones para la estructura organizacional • Audiencia pública • Firma convenio INRENA-SUNASS • Resolución del Consejo Directivo que aprueba la formula tarifaria, estructura tarifaria y metas de gestión EPS Moyobamba S.R.Ltda., e inclusión en el PMO del Proyecto de Mejoramiento de la calidad y cantidad del recurso hídrico mediante la intervención en las fajas marginales de las fuentes de agua adyacentes a las zonas de captación de la EPS – Moyobamba. • Detalles de funcionamiento (condiciones, acuerdos de CSE) <p>Estudios realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de una línea de créditos (propuestas) • Perfil del proyecto CSE del PEAM 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración y aprobación de los estatutos del Comité Gestor • Aprobación del proyecto CSE del PEAM • Desarrollo del sistema de monitoreo, aprobación de los indicadores por el Comité Gestor y levantamiento de la línea base • Asesoría para la figura legal del Comité Gestor <p>Estudios realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manual de agroforestería • Acuerdos de CSE (propuestas) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación del sistema de monitoreo (INRENA) • Implementación del proyecto CSE del PEAM • Presentación del proyecto SNIP de la EPS (nivel perfil) • Inscripción del Comité Gestor en registros públicos • Firma del convenio MINAM-SUNASS
Actores claves	<ul style="list-style-type: none"> • GORESAM • Municipalidad de Moyobamba • PEAM • EPS • Universidad de Moyobamba • Comité Gestor • Asociación de agricultores • INRENA • SUNASS 	<ul style="list-style-type: none"> • GORESAM • Municipalidad de Moyobamba • PEAM • EPS • Universidad de Moyobamba • Comité Gestor • Asociación de agricultores • INRENA • SUNASS • MINAM 	<ul style="list-style-type: none"> • GORESAM • Municipalidad de Moyobamba • PEAM • EPS • Universidad de Moyobamba • Comité Gestor • Asociación de agricultores • INRENA • SUNASS • ANA • MINAM

3. Factores de éxito del modelo piloto peruano

- La participación de actores locales, regionales y nacionales y el respaldo y compromiso político a todos los niveles, así como una visión integrada y multisectorial ha sido es clave para impulsar y desarrollar un mecanismo de CSE.
- La discusión del concepto de CSE con las autoridades, representantes de la sociedad civil organizada y periodistas es clave para crear el respaldo político y social necesario para el desarrollo de un mecanismo de CSE. Además, es muy importante al inicio de un proceso, la homogenización o consenso de conceptos y criterios entre los involucrados.
- La aceptación del aumento de la tarifa de agua es promovida con la difusión previa de toda información relevante y con la obtención del respaldo por parte de instituciones respetadas y líderes de opinión en la región. El involucramiento de la prensa desde el inicio puede ayudar a generar discusiones serias sobre el tema.
- Prioridades políticas y de desarrollo han permitido la formación de sinergias a todos los niveles. La estructura organizativa para la CSE tiene que ser desarrollada paso a paso, determinando el mecanismo financiero y la forma organizativa, los reglamentos y manuales. Criterios fundamentales son una estructura organizativa que represente tanto el sector público como la sociedad civil, con bajos costos, es decir con una organización sencilla y eficiente; la asignación de funciones y mecanismos claramente participativos y transparentes; la generación de controles eficientes y permanentes; así como la definición clara de responsabilidades para cada nivel.
- El funcionamiento de la CSE depende del sistema de incentivos. Para validar el diseño y detectar fallas o incentivos perversos se puede realizar compensaciones piloto. Es importante, que el sistema de compensaciones sea percibido como un sistema justo por los beneficiados y, a partir de eso, no generar conflictos en su aplicación. Debido a eso, es importante negociar y dejar claro las reglas de juego.
- La participación activa de todos los actores, la transparencia y el hecho de establecer y comunicar reglas claras para las compensaciones ayudó significativamente a no generar conflictos.
- El mecanismo de CSE se desarrolló en el marco de un enfoque Las compensaciones por servicios ecosistémicos se ofrecen para el financiamiento de actividades de conservación, para la adopción de prácticas agroforestales, para brindar incentivos que cambien practicas insostenibles. Las familias productoras reciben asistencia técnica, materiales y herramientas para cambiar su producción de café a sistemas agroforestales. No obstante, para lograr este cambio y asegurar la sostenibilidad se requiere un trabajo integral de asistencia técnica, fortalecimiento organizacional y vinculación a las cadenas de producción orgánica.
- El desarrollo participativo del sistema de monitoreo, abordando la parte biofísica, socio-económica y de gobernanza y la aprobación de los indicadores por parte de los actores locales y las autoridades nacionales fomenta la viabilidad del monitoreo.
- La gestión de información y conocimientos es clave en el desarrollo de la CSE, dentro de la cual participan múltiples actores. Una base de datos con información desagregada, o un SIG, sirven de cimiento para el monitoreo y permiten determinar los cambios logrados. Para mantener la transparencia, es importante asegurar la accesibilidad de la información para los actores involucrados. El inicio del funcionamiento del mecanismo de CSE mediante el desarrollo y ejecución

de proyectos es recomendable ya que posteriormente pueden convertirse en actividades financiadas por un fondo para asegurar la continuidad de dichos proyectos por un tiempo indefinido.

4. Lecciones aprendidas y retos

- El respaldo y apoyo de las entidades públicas competentes es fundamental para hacer sostenible los esquemas de CSE.
- La implementación de CSE no debe ser un objetivo en sí, sino un mecanismo entre otros para lograr sostenibilidad en la gestión integrada de cuencas y conservación de biodiversidad. Asimismo, CSE no siempre es la solución más adecuada, en el proceso hay que evaluar otras opciones de financiamiento ambiental y estrategias de gestión territorial.
- Mecanismos de CSE consisten en un proceso de negociación continuo entre los oferentes y Usuarios de dichos servicios, lo cual debe ser acompañado desde el inicio con una estrategia de comunicación y educación ambiental.
- Se requiere mucha información técnica (biofísica, socio-económica, actores, valoración de las alternativas económicas) para poner en marcha un mecanismo de CSE y se deben buscar alternativas para bajar los costos de transacción. En la mayoría de los casos por ejemplo no siempre es recomendable crear nuevas instituciones, sino fortalecer y vincular la institucionalidad existente.
- Es importante facilitar la participación de la sociedad civil en el mecanismo aunque las contribuciones sean relativamente pequeñas, respetando su voluntad. Eso al mismo tiempo requiere de una priorización de actividades también de acuerdo a la percepción local, lo cual implica la necesidad de generar impactos tangibles a corto plazo para justificar su inversión.
- La implementación de un mecanismo de CSE es un proceso largo, que requiere la voluntad política y el respaldo, independiente de coyunturas.
- Instrumentos como la CSE deben articularse con los mecanismos para la aplicación y fiscalización de la normatividad ambiental vigente.

IV.2.1 Medios sustentables de financiamiento de autoridades y sistemas locales del agua

En el Perú se vienen implementando programas de reformas que permitirán una mejor gestión integral de recursos hídricos, así como una mejor gestión de servicios de agua potable y saneamiento y la extensión de los mismos a zonas periféricas de Lima y otras ciudades en los próximos cinco años. Los programas en marcha beneficiarán en principio a más de cien mil familias con servicios de agua potable y alcantarillado a través de programas iniciados por el gobierno peruano.

Actualmente existe un amplio consenso en los tomadores de decisión y la ciudadanía en general, que el agua es un tema estratégico para el futuro desarrollo del Perú. El gobierno del Presidente Alan García Pérez, ha priorizado estas inversiones y está ejecutando una estrategia innovadora para el mejoramiento de los servicios de abastecimiento de agua, con el objeto de disminuir el impacto de la escasez crónica que viene sufriendo la población asentada en la vertiente del Pacífico.

El gobierno peruano ha concertado con organismos internacionales el financiamiento por más de 350 millones de dólares americanos para los siguientes programas: Reforma del Sector Saneamiento I; Reforma de Recursos Hídricos I; y Agua para Todos – Sedapal.

Los proyectos programados en el año 2008 superaron los 150 millones de dólares americanos. Éstos están relacionados con los programas de reforma para los sectores de saneamiento y recursos hídricos, así como el Programa de Agua Para Todos - SEDAPAL II. Asimismo, se ha preparado un programa de apoyo al desarrollo del sector saneamiento y se viene implementando el Programa de Reforma de Recursos Hídricos con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo BID, incluyendo la ejecución de cooperaciones técnicas ya aprobadas por más de 3 millones de dólares para el fortalecimiento del ente regulador, el plan de las cuencas de los ríos Mashcon y Chonta, con énfasis en las subcuencas Paccha, Azufre y Río Grande.

El Programa de Agua para Todos de SEDAPAL, en su primera Fase ejecutará una serie de obras en 9 zonas geográficas de Lima Metropolitana. Los beneficiarios serán 49 mil familias con agua potable y 57 mil familias con alcantarillado. Sólo los proyectos financiados en Sargento Lorentz, Valle Amauta y Sistema Integral Carabaillo darán acceso de 25,500 familias al servicio de agua potable y de 23,000 familias al servicio de alcantarillado, es decir a unas 284 mil habitantes.

Respecto a los recursos hídricos, el programa de reforma apoyará su gestión integrada; cultura del agua e incentivos para la utilización conjunta y eficiente del agua superficial y subterránea; sistema de tarifas; precios y subsidios; y el fortalecimiento del papel de los usuarios, entre otros aspectos.

En el sector saneamiento se apoyará un conjunto de reformas de políticas para optimizar la inversión y maximizar los retornos, mejorar la gobernabilidad, transparencia, rendición de cuentas de los prestadores servicios y fortalecimiento de las tomas de decisiones corporativas.

Respecto a la cobertura del agua potable, se planea un aumento de la cobertura con soluciones técnicas por segmentos de población priorizando la salud y la pobreza a fin de lograr una cobertura del 97% al año 2015.

En el área urbana la cobertura de agua al año 2015 llegaría al 87% y en el área rural sería 70%. Al nivel del país, la cobertura de agua sería de un 82%, la misma que significaría alcanzar la Metas del Milenio.

Las inversiones en este sector tienen por finalidad promover la integración de pequeñas ciudades con otros municipios y otras Empresas Prestadoras de Servicios Municipales para lograr mayores economías de escala y la viabilidad financiera. Igualmente promover la fusión de pequeñas o medianas EPS.

IV.2.2. Estrategias de tarifas para asegurar la equidad y sustentabilidad

Para catalizar la participación del sector privado en saneamiento se ha creado INICIATIVAS PRIVADAS, como un fast track. Ahora, las inversiones son auto-financiables, es decir, se pagan vía tarifas, que autoriza la SUNASS, a través de la metodología de costos eficientes, con un enfoque de cuenca.

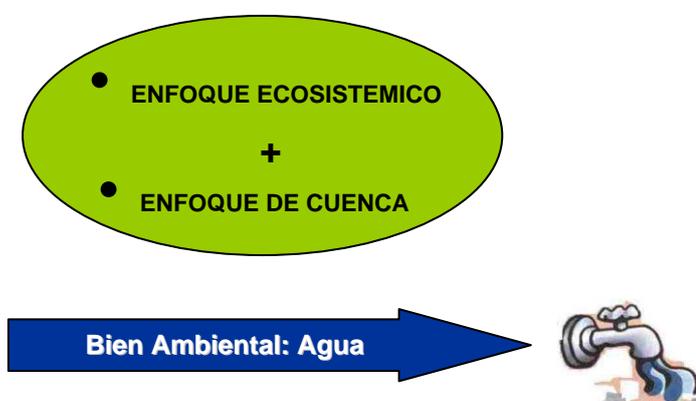
- **Tarifas Sostenibles: Compensación por Servicios Ecosistémicos en las tarifas de agua en el Perú.**

Uno de los principales retos en el sector saneamiento es preservar un recurso tan importante para la vida como es el agua. En ese sentido, la SUNASS, como regular de la gestión del agua de usos poblacional, viene desarrollando una propuesta de “tarifas sostenibles” bajo el enfoque ecosistémico de cuencas, propuesta que vincula (inserta o articula) la tarifa de agua a un esquema o mecanismo de solución propuesto, como es la Compensación por Servicios Ecosistémicos (Pago por Servicios Ambientales), involucrando al usuario a través de la tarifa, en la conservación de las fuentes y sumideros del agua.

En este contexto y ante la alarmante situación del estado de las cuencas hidrográficas en el Perú, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS, a través de la implementación de experiencias piloto, viene implementando de manera conjunta con otras instituciones del Estado y Fuentes Cooperantes un conjunto de acciones y políticas en el desarrollo de un esquema de Compensación por Servicios Ecosistémicos (Pago por Servicios Ambientales), en un marco de gestión integral del agua por cuencas y con la finalidad de preservar un recurso tan importante como es el agua.

VISION SOSTENIBLE DE LA SUNASS

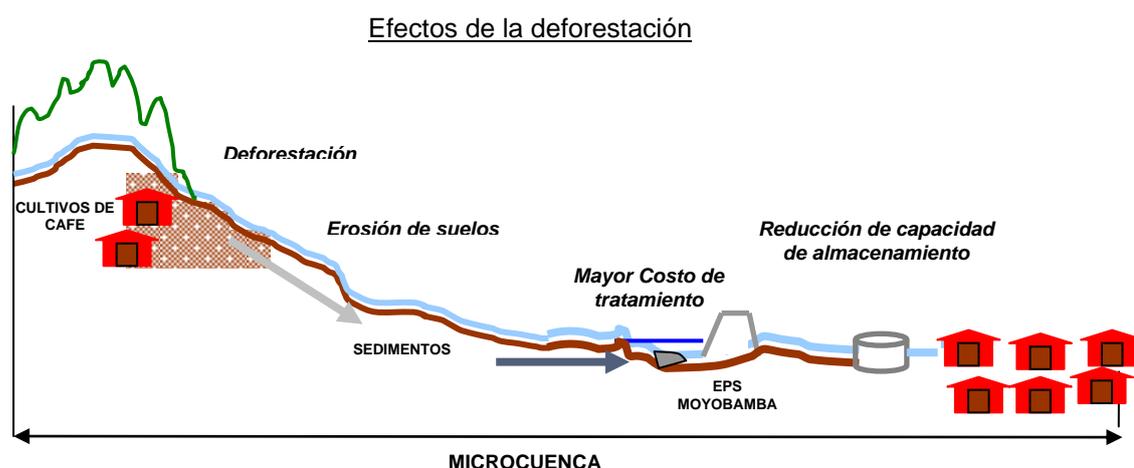
Facilitar las inversiones en el sector saneamiento a través de un modelo tarifario sostenible.



La propuesta de tarifa sostenible, dentro del esquema de Compensación por Servicios Ecosistémicos, implica que tarifa incorpore un rubro por el concepto de compensación por servicios ecosistémicos, en la medida que los usuarios (domésticos, industriales, comerciales) se muestren dispuestos a pagar un monto adicional por proyectos que eviten efectos externos negativos que alteren la disponibilidad y calidad del agua, y cuyas fuentes no sean fácilmente identificables y/o sancionables bajo el principio contaminador pagador. El esquema de Compensación es también un proceso de negociación entre los diferentes sectores de la población (Ofereentes y Demandantes del servicio hídrico), lo cual pasa por brindar asistencia técnica y fortalecimiento institucional y no necesariamente un pago (en efectivo) tal y como se viene desarrollando en el caso de la Ciudad de Moyobamba, Departamento de San Martín, la cual es considerada por la SUNASS como un piloto en la implementación de una propuesta de tarifa sostenible.

El caso de la Ciudad de Moyobamba:

La creciente deforestación en las micro - cuencas que abastecen de agua a Moyobamba, y que fueran declaradas el 2004 como Áreas de Conservación Municipal, afectan a la EPS-Moyobamba; elevando los costos de tratamiento del agua y reduciendo los caudales hídricos.



Ante esta situación la Compensación por servicios eco-sistémicos, para los pobladores asentados en las partes altas por conservar los recursos naturales (bosques) y usar prácticas de producción que aseguran la sostenibilidad del servicio eco-sistémico hídrico (cantidad y calidad del recurso hídrico a largo plazo) permitirían solucionar en el largo plazo los problemas de menor cantidad y calidad de agua que provén las microcuencas Rumiyacu-Mishquiyacu y Almendra para la ciudad de Moyobamba.

Avances:

- Los usuarios de servicios de saneamiento han identificado la vulnerabilidad de la fuente por inadecuadas prácticas agrícolas.
- Los usuarios revelan su disponibilidad a pagar (DAP) por mejorar la calidad ambiental.

- Actores locales y la Cooperación Técnica Internacional (GTZ) han iniciado un proceso de sensibilización sobre este proyecto y el aprobado por la Oficina de Programa de Inversiones del Gobierno Regional de San Martín por un monto de 1 millón y medio de nuevos soles, para la misma área de intervención del mecanismo de Compensación por Servicios Ecosistémicos.
- La SUNASS ha aprobado una Formula Tarifaria Condicionada, la cual permitiría financiar vía incremento tarifario, el proyecto para el “Mejoramiento de la calidad y cantidad del recurso hídrico mediante la intervención en las fajas marginales de las fuentes de agua adyacentes a las zonas de captación de la EPS – Moyobamba”.
- Se cuenta con una propuesta de Documento metodológico, elaborado por la EPS-Moyobamba, que cuenta con aprobación técnica del Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA, y que describe el sistema de monitoreo del Proyecto “Mejoramiento de la calidad y cantidad del recurso hídrico mediante la intervención en las fajas marginales de las fuentes de agua adyacentes a las zonas de captación de la EPS – Moyobamba”, basado en “indicadores de resultados objetivamente verificables”, que reflejen las mejoras en las condiciones ambientales en las fuentes de captación de interés para la EPS- Moyobamba S.R.Ltda.

4. Implementar tarifas sostenibles en agua y saneamiento

En el ámbito nacional, se cuenta con 50 empresas prestadoras de servicios de saneamiento, reguladas por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y distribuidas en 312 distritos, de las cuales 48 son empresas municipales, 1 empresa privada y 1 empresa estatal, que tienen bajo su ámbito una población aproximada de 17.1 millones de habitantes. El resto de la población es atendida a través de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), comités, asociaciones comunitarias y otros operadores.

La prestación de los servicios de saneamiento en la ciudad de Lima y la Provincia Constitucional del Callao, se encuentra a cargo del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL) que es una empresa pública del Gobierno nacional y tiene bajo su ámbito una población aproximada de 8,4 millones de habitantes.

Otro reto importante, es internalizar en la población que el agua tiene un valor económico y que debe ser cubierto vía tarifa. Para ello, la determinación de una tarifa justa es clave para la sostenibilidad de los servicios.

La visión tradicional del proceso de fijación tarifaria considera los procesos en la prestación de los servicios de saneamiento, siguientes:

- Captación de agua cruda.
- Tratamiento del agua cruda para potabilización.
- Almacenamiento del agua potable.
- Distribución del agua potable a través de redes a las viviendas (hasta la caja de la conexión domiciliaria).
- Recolección de las aguas residuales, a través de redes (desde la caja de la conexión domiciliaria).
- Conducción de las aguas residuales hasta la planta de tratamiento (si hubiera).
- Tratamiento de aguas residuales y disposición final.

Sin embargo, ahora se tiene una nueva visión de la regulación tarifaria, que incorpora nuevos elementos, tales como:

- i) La conservación de los ecosistemas que generan el agua cruda:
 - Invertir en conservación de las fuentes es rentable para la EPS.
 - Infraestructura natural crea valor empresarial.

- ii) El tratamiento de las aguas residuales es una oportunidad de negocio más que un problema:
 - Produce bio - fertilizante líquido y sólido así como bio-gas.
 - Genera ingresos adicionales por la venta de bio-fertilizante, bio-gas y los bonos de carbono-MDL.

Se considera en este sentido:

- Integrar al regulador del agua potable con las áreas protegidas.
- Usar instrumentos de gestión de cuencas en la tarificación.
- Forjar líderes para re-conectar al campo con la ciudad, y superar la demarcación política de las regiones de la cuenca.
- Integrar en los recibos de agua potable toda la cadena de valor del agua.
- Integrar a los actores de la cuenca, a través del recibo de agua potable.
- Comunicar los aportes del capital natural a la sociedad y a las autoridades

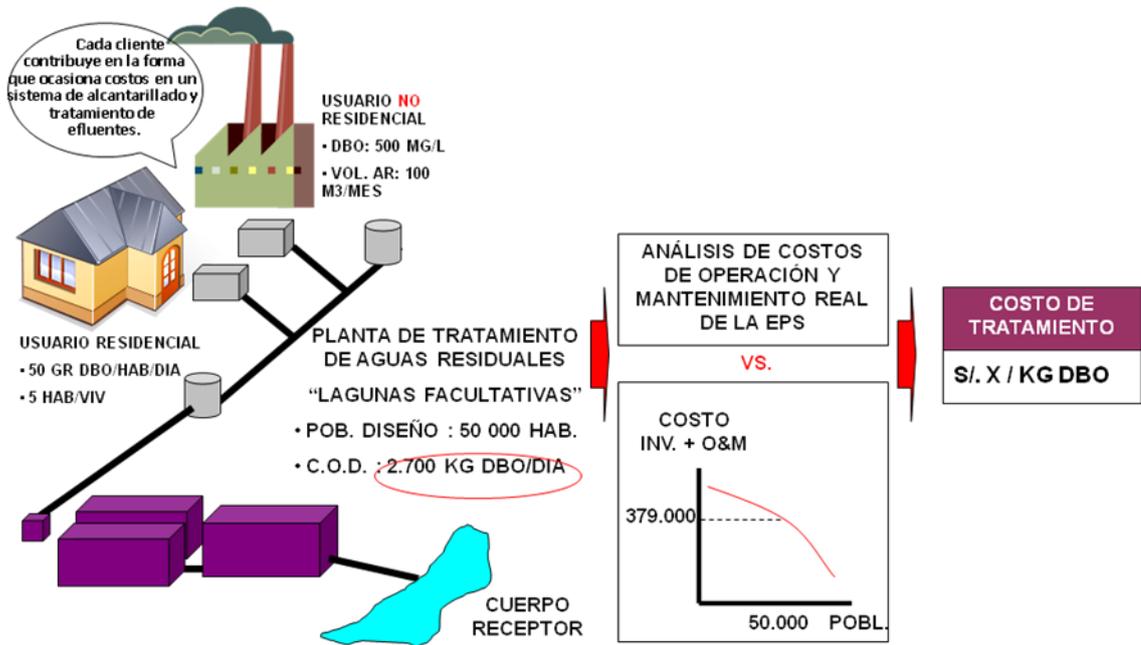
Tarifas sostenibles: Tarifa por tratamiento de Aguas Residuales

En la actualidad la Facturación del pago por Tratamiento de Aguas Residuales (calculada en función a volumen descargado), la falta de educación sanitaria por parte de los usuarios para la descarga de Aguas Residuales, la carencia de normatividad actualizada referida a calidad de descargas de Aguas Residuales, y el no reconocimiento de costos por Tratamiento de Aguas Residuales en tarifas vigentes de algunas Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS), traen como consecuencia el deterioro y reducción de vida útil de red de alcantarillado y la estructura de tratamiento, el deterioro de eficiencia de proceso biológico y de calidad de efluente de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, la contaminación de cursos de agua y cuerpos receptores, y el incremento de costos en mantenimiento de red y Tratamiento de Aguas Residuales. Ante esto, el modelo de Tarifas sostenibles propone la articulación de mecanismos de conservación de la cuenca, tal como la inclusión de una tarifa por tratamiento de aguas residuales basada en el criterio de carga orgánica, con el objetivo de distribuir los costos de tratamiento de aguas residuales de una manera justa a todos los clientes.

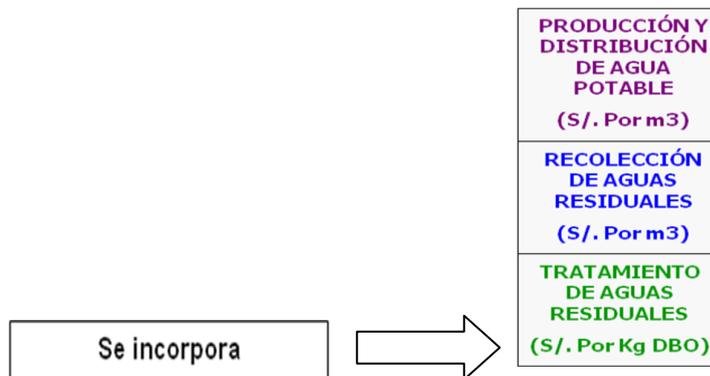
Enfoque conceptual:

“Los costos incurridos por la Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento (EPS) en el tratamiento de las aguas residuales vertidas por sus clientes al sistema de alcantarillado sanitario doméstico, deben de ser asumidos por ellos de manera proporcional a la carga orgánica que descarguen a dicho sistema”.

Enfoque Conceptual



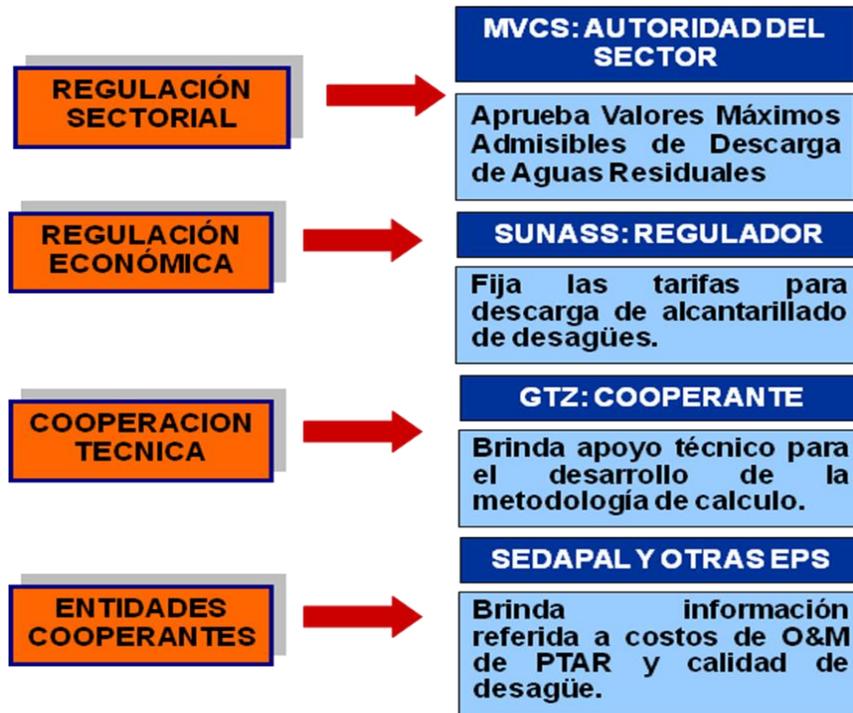
Entonces:



Actores involucrados en el proceso de determinación de la metodología de cálculo:

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento; Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento; GTZ; SEDAPAL y otras EPS.

Actores involucrados – Metodología de cálculo (costo de tratamiento)



IV.3 Educación, Conocimiento y Desarrollo de Capacidades

Objetivo General

Crear y fortalecer capacidades de gestión del agua en cuencas hidrográficas y promover la cultura del agua en los usuarios y la población en general.

Componente a: Desarrollo de Capacidades

Desarrollo de capacidades técnico – administrativas en las instituciones públicas y privadas relacionadas con la gestión del agua en cuencas hidrográficas.

Objetivos Específico

- Desarrollar y fortalecer capacidades de Organizaciones de Cuenca para la gestión integral del agua.
- Fomentar y adoptar tecnologías para el uso eficiente del agua.
- Fortalecer capacidades de las organizaciones de usuarios para la gestión sostenible del agua.

Acciones Estratégicas

- Impulsar programas de difusión de la normatividad relativa al agua.
- Sensibilizar a los tomadores de decisión sobre la gestión integrada del agua y sus beneficios para el desarrollo de la sociedad y el medio ambiente.
- Promover investigaciones y estudios para el tratamiento de aguas residuales;
- Promover estudios sobre hábitos y costumbres de la población referente al uso del agua, que permitan establecer programas de sensibilización efectiva, tendientes al logro de un cambio de actitud para el uso eficiente del recurso.
- La Autoridad Nacional del Agua creará el Centro Nacional de Tecnologías del Agua, orientado a la investigación aplicada y la capacitación de profesionales, técnicos y usuarios.
- La Autoridad Nacional de Aguas promoverá la creación de un fondo para el financiamiento del Centro Nacional de Tecnología del Agua.
- Las Organizaciones de Cuenca promoverán la capacitación del personal profesional y técnico de las instituciones públicas y privadas vinculadas a la gestión del agua en cuencas.
- Las Organizaciones de Cuenca desarrollarán proyectos de investigación interdisciplinaria relacionados con los problemas más relevantes de la gestión del agua en las cuencas.
- Las Organizaciones de Cuenca fomentarán iniciativas de encuentros para compartir experiencias entre actores e instituciones, con el objeto de favorecer la gestión integrada en las cuencas hidrográficas.

Componente b) Nueva Cultura del Agua

Objetivo Específico

Sensibilizar a los usuarios y población en general para el cambio de actitudes y prácticas relacionadas con el uso del agua, que permita el aprovechamiento sostenible de recursos hídricos.

Acciones Estratégicas

- La Autoridad Nacional de Aguas y las Organizaciones de Cuenca constituirán programas de sensibilización de usuarios respecto al ciclo del agua, la cuenca como unidad territorial de gestión, el valor económico, social y ambiental del agua;
- La Autoridad Nacional en coordinación con el Ministerio de Educación, impulsarán programas de educación ambiental y la cultura del agua a través del sistema educativo nacional.

- iii. Promover programas de incentivos, premios y concursos que motiven las buenas prácticas, uso eficiente y el ahorro del agua.
- iv. Efectuar campañas de difusión sobre el buen uso del agua, que motive a la población asumir su responsabilidad en la conservación y uso eficiente del agua.
- v. Desarrollarán redes y medios de comunicación para el debate científico-técnico de carácter interdisciplinario en materia de gestión de aguas, para dinamizar la relación entre los ámbitos universitarios, empresariales y de la Administración.
- vi. Utilizar mecanismos financieros (canje de deuda por conservación de recursos entre otros) para la promoción y difusión de la cultura del agua

