



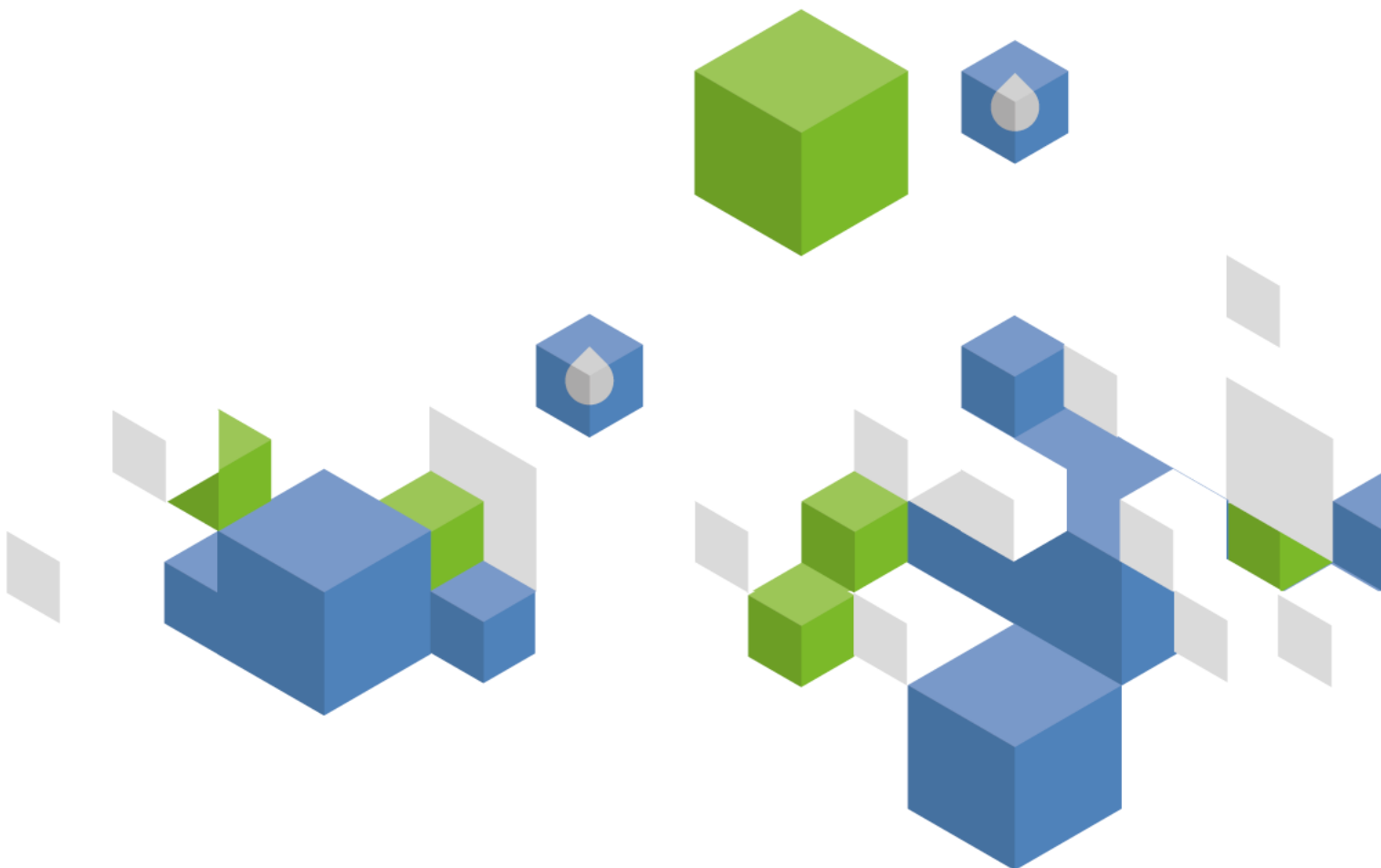
Organización de las Naciones Unidas  
para la Alimentación y la Agricultura

FAO  
AQUASTAT  
Informes

# Perfil de País – Perú

---

Versión 2015





Citación recomendada: FAO 2015. AQUASTAT Perfil de País - Perú.  
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma, Italia

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las denominaciones empleadas en los mapas y la forma en que aparecen presentados los datos no implican, por parte de la FAO, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios o zonas marítimas, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) o a [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org).

# Perú

## GEOGRAFÍA, CLIMA Y POBLACIÓN

### Geografía

Perú está ubicada en la parte centro-oeste de Sudamérica, limitando al oeste con el Océano Pacífico, al norte con Ecuador y Colombia, al este con Brasil y el Estado Plurinacional de Bolivia y al sur con Chile. Se encuentra entre los 68°39'W y 81°19'W de longitud y los 00°01'S y 18°20'S de latitud. Su territorio continental tiene una superficie total de 1 285 220 km<sup>2</sup>, de los cuales solamente 7.6 millones de ha son consideradas cultivables. En 2012 el área cultivada fue de 5.53 millones de ha (4.15 millones de ha en cultivos anuales y 1.38 millones de ha en permanentes) (Tabla 1). Administrativamente el país se encuentra dividido en 24 departamentos y una provincia constitucional: Lima.

TABLA 1  
Estadísticas básicas y población

<b>Superficies físicas:</b>			
Superficie del país	2012	128 522 000	ha
Superficie agrícola (praderas y pastos permanentes + superficie cultivada)	2012	24 326 000	ha
• Como % de la superficie total del país	2012	19	%
• Praderas y pastos permanentes	2012	18 797 000	ha
• Superficie cultivada (superficie arable y cultivos permanentes)	2012	5 529 000	ha
- Como % de la superficie total del país	2012	4	%
- Superficie arable (cult temp + pastos y barbechos temp)	2012	4 150 000	ha
- Superficie bajo cultivos permanentes	2012	1 379 000	ha
<b>Población:</b>			
Población total	2013	30 376 000	habitantes
- % de población rural	2013	22	%
Densidad de población	2013	24	habitantes/km <sup>2</sup>
Población económicamente activa	2013	16 428 000	habitantes
• % sobre la población total	2013	54	%
• Femenina	2013	45	%
• Masculina	2013	55	%
Población económicamente activa en la agricultura	2013	3 780 000	habitantes
• % sobre la población económicamente activa	2013	23	%
• Femenina	2013	32	%
• Masculina	2013	68	%
<b>Economía y desarrollo:</b>			
Producto Interno Bruto (PIB) (\$EE.UU. corrientes)	2012	197 000	millones \$/año
• Contribución de la agricultura al PIB (% del PIB)	2011	6	%
• PIB per cápita	2012	6 625	\$EE.UU./año
Índice de Desarrollo Humano (el máximo = 1)	2013	0.737	-
Índice de Desigualdad de Género (igualdad = 0, desigualdad = 1)	2013	0.387	-
<b>Acceso a fuentes mejoradas de agua potable:</b>			
Población total	2012	87	%
Población urbana	2012	91	%
Población rural	2012	72	%

FIGURA 1  
Mapa de Perú



PERU

FAO - AQUASTAT, 2015

**Disclaimer**  
The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Food and Agriculture Organization of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

El país tiene tres regiones geográficas claramente definidas:

1. la Costa es una región de llanura estrecha y desértica comprendida entre el Océano Pacífico y el flanco occidental de la cordillera de los Andes hasta una altitud de 500 m, tiene un litoral de 2 560 km de longitud entre Ecuador y Chile, con un ancho variable de 50 a 100 km, ocupando una superficie de 136 370 km<sup>2</sup> (10.6 por ciento de la superficie del país).
2. La Sierra es una región montañosa comprendida entre el flanco occidental y oriental de los Andes, presenta elevaciones entre 500 y 6 780 m (Nevado Huascarán). En esta región se encuentran los altiplanos y valles profundos, con un 70 por ciento del área sobre los 3 000 m; la región ocupa 391 980 km<sup>2</sup> (30.5 por ciento de la superficie del país).
3. La Selva comprendida entre la parte oriental de los Andes hasta alcanzar la llanura amazónica, ocupando 756 860 km<sup>2</sup> (58.9 por ciento de la superficie del país). Comprende la Selva alta entre 400 y 1 000 m y la Selva baja entre 80 y 400 m; en esta última, la mayor parte de la superficie está cubierta con Selva impenetrable sin explorar.

## Clima

La influencia de la Cordillera de los Andes, la Corriente de Humboldt y el anticiclón Pacífico Sur, determinan las características climáticas de las distintas regiones geográficas.

La región Costa es extremadamente seca con precipitaciones anuales inferiores a 40 mm en la parte sur y centro; y con precipitaciones que oscilan entre los 50 y los 200 mm en el extremo norte. La zona presenta condiciones favorables para el desarrollo agrícola siendo limitada por la falta de recursos hídricos. A pesar de su aridez, algunas partes de la Costa reciben suficiente humedad de las nieblas invernales (*Garúa*) para desarrollar vegetación. En la región Sierra, la latitud, altitud, presencia de vientos locales y el efecto pantalla de la cordillera dan lugar a diferentes condiciones climáticas. En general, las temperaturas decrecen al aumentar la altitud, mientras que la precipitación lo hace de norte a sur y de este a oeste. Durante la estación húmeda (diciembre-marzo), las precipitaciones más altas se dan en el norte y en el flanco este de la cordillera. Las temperaturas varían poco estacionalmente, siendo la oscilación térmica diaria (hasta 22°C en un solo día) mucho mayor que la estacional. Es común contar con temperaturas de hasta 24°C al mediodía y tan bajas por debajo de 0°C por la madrugada. La región presenta dos estaciones de clima muy bien definidas: (i) una de estío, entre abril y octubre, caracterizada por días soleados, noches muy frías y ausencia de lluvias; (ii) una lluviosa, entre noviembre y marzo, en los valles interandinos situados por debajo de los 3 000 m sobre el nivel del mar las precipitaciones medias anuales son inferiores a 500 mm y por encima de los 3 000 m sobre el nivel del mar las precipitaciones medias anuales son superior a los 700 mm. La región Selva presenta un clima tropical cálido y húmedo, con precipitaciones durante todo el año, aunque con mayor intensidad entre diciembre y enero, y con una oscilación térmica estacional muy pequeña. En la Tabla 2 se resumen las principales características climáticas de estas regiones.

TABLA 2  
Características de las principales áreas climáticas del Perú

Región:	Altitud (m)	Temperatura media anual (°C)	Precipitación media anual (mm)	ETo (mm)
Costa	0 - 500	18 a 20	40	1 600
Sierra	500 - 6 780	8 a 11	600	1 235
Selva	400 - 1 000	24	3 000 a 4 000	1 265

El fenómeno denominado *El Niño*, producido por el calentamiento de la superficie del mar en la Costa debido al cese del afloramiento de la Corriente de Humboldt, genera una inestabilidad atmosférica con consecuencias en el régimen térmico y de precipitaciones de la Costa y el flanco occidental de la Sierra. Este fenómeno es cíclico, con una recurrencia aproximada de 7 años. Una de sus acciones más devastadoras (lluvias torrenciales, inundaciones, alteraciones ecológicas, etc.) tuvo lugar durante el año 1997 y parte de 1998.

Como consecuencia de dicho fenómeno, según la Oficina de Información Agraria (OIA, Perú), en la campaña agrícola 1997-1998 en el sector agropecuario fueron afectadas cerca de 205 000 ha, de las cuales se perdió la cosecha de 73 000 ha de forma completa (17 000 ha en cultivos permanentes) y las restantes obtuvieron importantes reducciones en los rendimientos. Las mayores pérdidas fueron en cultivos anuales (123 000 ha), como papa, arroz o maíz, mientras que la superficie total afectada de cultivos permanentes (plátano, limón, caña de azúcar, espárrago, olivo, etc.) fue cercana a las 31 000 ha.

## Población

En 2013 la población total del país ascendía a 30 376 000 habitantes, de los cuales el 22 por ciento era población rural (Tabla 1). La densidad de población promedia era de 24 habitantes/km<sup>2</sup> aunque varía de 1.42 habitantes/km<sup>2</sup> en el departamento Madre de Dios (vertiente del Amazonas) a 262 habitantes/km<sup>2</sup> en el departamento de Lima. Durante el período 2003-2013 la población creció con una tasa promedio anual del 1.2 por ciento.

En 2012, el 87 por ciento de la población tenía acceso a fuentes mejoradas de agua potable (91 y 72 por ciento en áreas urbanas y rurales respectivamente). La instalación sanitaria mejorada abarca al 73 por ciento de la población (81 y 45 por ciento en áreas urbanas y rurales respectivamente).

Las tasas de pobreza total y extrema a nivel nacional se ha registrado en valores de 35 por ciento y 12 por ciento, verificándose que el departamento de Huancavelica registra los índices más altos de pobreza (77 por ciento, 47 por ciento) y el departamento de Madre de Dios registra los valores más bajos (13 por ciento, 2 por ciento).

## ECONOMÍA, AGRICULTURA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA

En 2012, el Producto Interno Bruto (PIB) ascendía a 197 000 millones de \$EE.UU. La contribución de la actividad agrícola al PIB es del 6 por ciento. Aproximadamente dos tercios del PIB agrícola se producen en la Costa del Pacífico, una región totalmente dependiente del riego debido a las pocas precipitaciones. Los cultivos de alto valor y la tecnología de riego han tenido un gran impacto en el desarrollo rural de la Costa.

En 2013, la población total económicamente activa es de 16.4 millones de habitantes o 54 por ciento de la población total del país. La población total económicamente activa en la agricultura es de 3.8 millones de habitantes (23 por ciento de la población total económicamente activa) de los cuales el 32 por ciento son mujeres.

En el periodo 2007-2010 la desnutrición crónica a nivel nacional ha pasado del 23 a 18 por ciento. Las fuentes más importantes de alimentos son la producción interna y las importaciones. Durante la década de 1990, la disponibilidad neta de alimentos mejoro, conforme el PIB per cápita aumentaba. Lamentablemente, la falta de despegue del sector agropecuario limita la oferta interna y es causado fundamentalmente por la fragmentación de la tierra, el limitado acceso al crédito, la ineficaz gestión del agua y la caída de los precios al por mayor de los productos agrícolas. El limitado acceso a los alimentos a pesar de la caída de los precios al por mayor de los productos agrícolas, se debe al bajo poder adquisitivo de la población pobre. El 35 por ciento y 12 por ciento de los peruanos se encuentran, respectivamente en situación de pobreza total y de pobreza extrema. Esta situación nace de la falta de condiciones para salir de la pobreza (salud, educación, infraestructura, oportunidades laborales, etc.). La oferta alimentaria también es perjudicada por problemas climáticos, como el fenómeno El Niño.

El riego en el Perú ha sido un factor determinante en el incremento de la seguridad alimentaria, el crecimiento agrícola y productivo, y el desarrollo humano en las zonas rurales del país. La agricultura de regadío es cada vez más importante en el desarrollo y crecimiento del Perú, en especial después del período de estancamiento y desarrollo limitado en las décadas de los 1970 y 1980.



De los cuatro cultivos muy importantes para alimentación humana, el Perú produce masivamente tres de ellos, como es el caso de la papa que se cultiva en la Sierra y la Costa, del maíz que se cultiva en la Sierra y la Selva y el arroz que se cultiva en la Costa y la Selva. También existen condiciones para ampliar la producción del trigo, que se cultiva principalmente en los valles interandinos. A estos cultivos hay que añadir la gran variedad de: hortalizas (espárragos, cebolla, tomate); tubérculos (además de la papa, se produce la yuca, el camote); menestras (variedades de frijoles); frutas (650 especies, entre ellas, el mango, uva, limón); cultivos industriales (azúcar, café, algodón, palma aceitera); los granos andinos de alto valor proteico (quinua, maca, tarwi, Kiwicha y otros); y la hoja de coca.

## RECURSOS HÍDRICOS

### Recursos hídricos superficiales y subterráneos

La precipitación media en el Perú es de 1 738 mm/año, que suponen en la superficie peruana un total de 2 234 km<sup>3</sup>/año (Tabla 3). De ellos, se convierten en Recursos Hídricos Internos Renovables (RHIR) 1 641 km<sup>3</sup>/año, perdiéndose aproximadamente el 27 por ciento en evapotranspiración y evaporación directa de las masas de agua. El territorio peruano está dividido en tres grandes sistemas hidrográficos o vertientes. La vertiente del Atlántico (Amazonas) representa el 74 por ciento del territorio nacional y drena sus aguas a través de 84 unidades hidrográficas, y debido a las abundantes lluvias en la Selva alta y baja aporta en promedio el 97.2 por ciento del volumen de agua del país. La vertiente del Pacífico representa el 22 por ciento del territorio nacional y drena sus aguas al Océano Pacífico a través de 62 ríos y quebradas, y aporta el 2.2 por ciento del volumen disponible del país. La vertiente del Titicaca es una región hidrográfica cerrada o endorreica representa apenas 4 por ciento del territorio nacional y drena sus aguas al Lago Titicaca a través de 13 ríos, y aporta en promedio el 0.6 por ciento del volumen total de agua disponible del país (Tabla 4).

TABLA 3  
Recursos hídricos

Recursos hídricos renovables de agua dulce:			
Precipitación (media a largo plazo)	-	1 738	mm/año
	-	2 234 000	millones m <sup>3</sup> /año
Recursos hídricos renovables internos (media a largo plazo)	-	1 641 000	millones m <sup>3</sup> /año
Recursos hídricos renovables totales	-	1 879 800	millones m <sup>3</sup> /año
Tasa de dependencia	-	13	%
Recursos hídricos renovables totales por habitante	2013	61 884	m <sup>3</sup> /año
Capacidad total de presas	2010	5 770	millones m <sup>3</sup>

TABLA 4  
Disponibilidad de agua superficial en Perú (Adaptación de: ANA, 2012)

Región hidrográfica	Superficie drenada (km <sup>2</sup> )	RHIR <sup>1</sup> (km <sup>3</sup> /año)	Recurso externo <sup>2</sup> (km <sup>3</sup> /año)	RHTR (km <sup>3</sup> /año)	Principales ríos (en aporte de caudal)
Amazonas	957 823	1 595.0	235.0	1 830.0	Desde Ecuador: 125; frontera Colombia: 250/2-15
Pacífico	278 482	36.0	3.8	39.8	Desde Ecuador: Chira 3.5, Zarumilla 0.3
Titicaca	48 911	10.0	0.0	10.0	Lago compartido de Titicaca, fluye a Brasil
<b>Total</b>	<b>1 285 216</b>	<b>1 641.0</b>	<b>238.8</b>	<b>1 879.8</b>	

1. El caudal del Putumayo se considera como caudal fronterizo y por lo tanto se incluye dentro de los recursos renovables externos (2) en vez de en los recursos renovables internos del Amazonas.
2. Amazonas: Total 250 km<sup>3</sup>/año. Desde Ecuador: Napo 65 km<sup>3</sup>/año y Santiago 60 km<sup>3</sup>/año; El río Putumayo fronterizo con Colombia: caudal total 250 km<sup>3</sup>/año, parte contabilizada para Perú es 110 km<sup>3</sup>/año = 250/2-15 (15 = parte generada en Ecuador)

Existe una gran variabilidad y discontinuidad del recurso agua a través del tiempo en el territorio nacional, lo que resulta en una vertiente de escasos recursos hídricos (Pacífico) y otra de abundantes recursos (Atlántico). Por otro lado, existe un período corto de abundancia o avenida máxima de 3 a 5 meses (diciembre a mayo) y un período prolongado de estiaje de 7 a 9 meses (mayo a diciembre), situación no favorable para las necesidades hídricas del país para diferentes fines.



El territorio peruano por su ubicación geográfica con respecto a los países vecinos, hidrográficamente recepciona aguas superficiales generadas en Ecuador y Colombia. Una parte del recurso hídrico proveniente de Ecuador es lo que corresponde a la escorrentía de los ríos de la vertiente del Pacífico Zarumilla y Chira (llamado Catamayo en Ecuador), cuyo volumen del caudal medio anual es 0.29 y 3.47 km<sup>3</sup>/año, respectivamente. Las otras escorrentías provenientes de Ecuador y Colombia son afluentes directos al sistema hidrográfico del Amazonas. Los recursos hídricos superficiales que entran desde Ecuador, correspondientes a la cuenca del Amazonas, vienen principalmente de los ríos Napo, Tigre, Pastaza, Santiago, Morona, Cenepa y Chinchipe. Su aporte se estima en 125 km<sup>3</sup>/año. El río Putumayo en la cuenca del Amazonas es un río fronterizo con Colombia. Su flujo total se estima en 250 km<sup>3</sup>/año, de los cuales 110 km<sup>3</sup>/año se contabiliza como caudal fronterizo para Perú. Obteniendo de esta manera un caudal total de entrada y fronterizo de 238.8 km<sup>3</sup>/año y por lo tanto unos RHTR de 1879.8 km<sup>3</sup>/año. Las salidas a otros países se estiman en 1 868.5 km<sup>3</sup>/año.

### Lagos y Embalses

En la Sierra existen lagunas de tamaño variable ubicadas entre las cotas 4 000 y 6 000 m. La recarga de dichas lagunas es la precipitación en forma de lluvia, el deshielo y las filtraciones provenientes de cuencas superiores. Las lagunas constituyen reservorios naturales con una disponibilidad potencial aprovechable. La situación actual de las lagunas se detalla en la Tabla 5.

TABLA 5  
Lagunas naturales en la Sierra de Perú

Vertiente	Lagunas estudiadas		Lagunas explotadas <sup>1</sup>		Lagunas sin estudio; ni explotación (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )
	Número	Volumen almacenado (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	Número	Volumen almacenado (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )	
Pacífico	204	617	105	1 379	3 587
Atlántico	133	3 006	76	1 604	7 232
Titicaca	4	145	2	4	835
Sistema Huarmicocha	1	185	3	41	19
<b>Total</b>	<b>342</b>	<b>3 953</b>	<b>186</b>	<b>3 028</b>	<b>11 673</b>

1. Están incluidas dentro de las lagunas estudiadas.

La casi nula precipitación que se presenta en la región Costa y la escasa precipitación en parte de la Sierra, originan déficit hídricos estacionales y sequías con cierta periodicidad, a lo que se suma una geografía accidentada con formaciones naturales propicias para la construcción de embalses que regulan los caudales de los ríos y almacenan agua durante el período de avenidas, aumentando la disponibilidad de agua para diversos fines durante el período de estiaje. En 2010, la capacidad total de regulación es 5.77 km<sup>3</sup>. Las principales cuencas y represas en explotación en la vertiente del Pacífico con mayor regulación son: Chira con los reservorios de Poechos (0.89 km<sup>3</sup>) y San Lorenzo (0.26 km<sup>3</sup>), Jequetepeque con el reservorio de Gallito Ciego (0.57 km<sup>3</sup>), et Chancay Lambayeque con el reservorio Tinajones (0.32 km<sup>3</sup>). En la vertiente del Atlántico no existen reservorios en explotación de importancia, en la vertiente del Titicaca existe el reservorio de Lagunillas (0.80 km<sup>3</sup>). Las características de las represas en el país evidencian una mayor regulación en la vertiente del Pacífico debido a la escasez de recurso agua. La mayor parte de los embalses tienen fines agrícolas aunque también existen embalses multipropósito (agrícola, energético y abastecimiento a la población).

### Asuntos internacionales relativos al agua

El Tratado de Cooperación Amazónica (TCA) fue firmado en 1978 por Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela. El objetivo principal del TCA es promover el desarrollo armónico en el Amazonas, con el fin de permitir una distribución equitativa de los beneficios y mejorar la calidad de vida de los habitantes. A través del TCA se promovieron acuerdos bilaterales como los siguientes en los que participó Perú:

- Tratado de Cooperación Amazónica entre Colombia y Perú de 1979 que dio prioridad y dinamismo a una política de cooperación amazónica. En 1987 se creó la Comisión Mixta de Cooperación Amazónica a la que se le asignó la preparación del Plan de Desarrollo Integral de la Cuenca del Río Putumayo.
- Tratado de Amistad y Cooperación entre Brasil y Perú de 1979. En 1987, ambos países firmaron la declaración de Río Branco y el Programa de Acción de Puerto Maldonado, y establecieron la Comisión Mixta Brasil-Perú de Cooperación Amazónica. En 1988, se decidió implementar el Programa de Desarrollo Integrado para las comunidades fronterizas peruano-brasileñas (Iñapari y Assis-Brasil).

En 1995, los países miembros del TCA decidieron crear la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) y una Secretaría Permanente, valorizando de nuevo los principios y objetivos del TCA. OTCA adquirió validez legal en 1998 cuando los países miembros firmaron la Enmienda Protocolo del TCA que establecía la creación de la OTCA y la instalación de su Secretaría Permanente, establecida en Brasilia en 2002. En 2004, OTCA publicó un Plan Estratégico para los años 2004-2012 para la cuenca del Amazonas. En 2005, OTCA, con la Organización de los Estados Americanos (OEA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y con la financiación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés), firmaron el Proyecto de Manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos transfronterizos de la cuenca del río Amazonas, considerando la variabilidad y el cambio climático, llamado también Proyecto GEF Amazonas. En 2010, los países miembros de la OTCA presentaron la nueva Agenda Estratégica de Cooperación Amazónica con un horizonte de implementación de 8 años.

## USO DEL AGUA

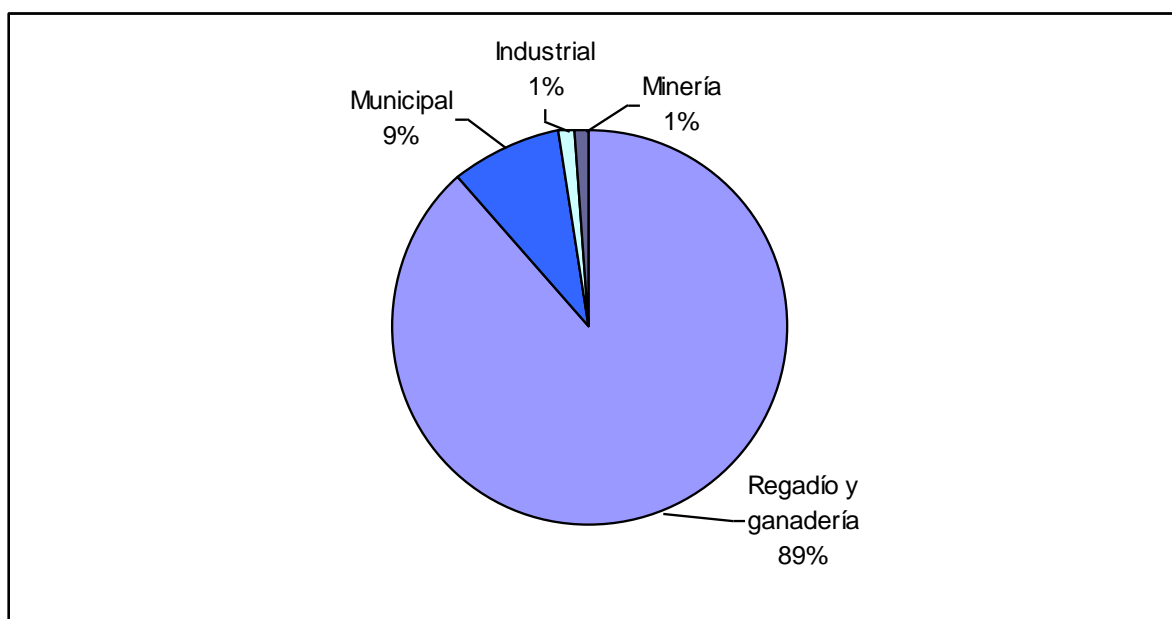
En 2008, las extracciones de agua totales son 13.662 km<sup>3</sup>, de las cuales 88.7 por ciento son para uso agropecuario, 9.2 por ciento para uso municipal, 2.1 por ciento para uso industrial (incluyendo 1.1 por ciento para uso minero) (Tabla 6 y Figura 2). A nivel de vertiente, la del Pacífico extrae 81.9 por ciento del total nacional, la del Atlántico el 17.3 por ciento y la del Titicaca el 0.8 por ciento.

TABLA 6  
Usos del agua

<b>Extracción de agua:</b>			
Extracción total de agua	2008	13 662	millones m <sup>3</sup> /año
- Agrícola (Riego + Ganadería + Acuicultura)	2008	12 119	millones m <sup>3</sup> /año
- Municipal	2008	1 254	millones m <sup>3</sup> /año
- Industrial	2008	289	millones m <sup>3</sup> /año
• Por habitante	2008	477	m <sup>3</sup> /año
Extracción de agua superficial y agua subterránea (primaria y secundaria)	2008	13 564	millones m <sup>3</sup> /año
• % sobre los recursos hídricos renovables totales	2008	0.7	%
<b>Fuentes de agua no convencionales:</b>			
Agua residual municipal producida		-	millones m <sup>3</sup> /año
Agua residual municipal tratada	2012	275.0	millones m <sup>3</sup> /año
Uso directo de agua residual municipal tratada	2012	30.3	millones m <sup>3</sup> /año
Uso directo de agua de drenaje agrícola	2010	62	millones m <sup>3</sup> /año
Agua desalinizada producida	1990	5.4	millones m <sup>3</sup> /año

La extracción de agua con fines agropecuarios es la más difundida a nivel nacional, estimándose en un valor de 12.119 km<sup>3</sup>. En la vertiente del Pacífico la extracción de agua con fines agropecuarios es el 82.5 por ciento, en el Atlántico el 16.8 por ciento y en el Titicaca el 0.7 por ciento.

FIGURA 2  
**Extracciones de agua por sector**  
 Total 13 662 millones de m<sup>3</sup> en 2008



Las extracciones de agua para uso municipal en el 2008 se estiman en 1.254 km<sup>3</sup>. La extracción de agua poblacional tiene limitaciones en la vertiente del Pacífico por la calidad y disponibilidad del recurso, no obstante su demanda involucra más del 80.4 por ciento de la extracción nacional para uso municipal. En la vertiente del Atlántico la extracción representa el 18.2 por ciento y en la vertiente del Titicaca el 1.4 por ciento aproximadamente de la extracción nacional.

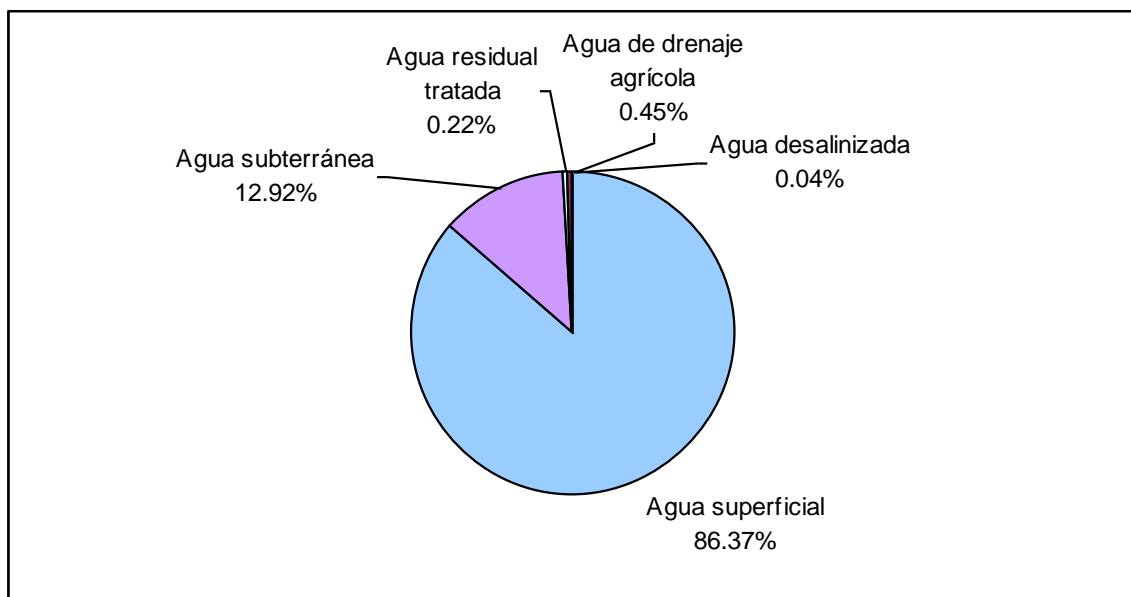
El volumen de agua superficial registrada en 2008 para usos industriales (non incluyendo la extracción para uso minero) es de 0.141 km<sup>3</sup>. Los rubros más importantes de la industria nacional en función al uso de agua son: bebidas (gaseosas, cerveza y vinos), harina y aceite de pescado, textil, petróleo y siderúrgica. La actividad minera a partir de 1990 ha crecido de forma importante y por tanto la demanda de agua ha crecido en un número de plantas que utilizan el recurso agua para el tratamiento y recuperación de los minerales en sus procesos de extracción, concentración, refinación, fundición y otros. El volumen anual de agua superficial registrado en 2008 que utilizó el sector minero fue de 0.148 km<sup>3</sup>.

Del total hídrico extraído, 11.811 km<sup>3</sup> (86 por ciento) proviene de aguas superficiales y 1.765 km<sup>3</sup> (13 por ciento) de aguas subterráneas (Figure 2). En 2010, el uso directo de drenaje hídrico agrícola fue de 62 millones m<sup>3</sup>. En 2012, el agua residual tratada fue de 275 millones m<sup>3</sup>, y el uso directo de agua residual tratada de 30.3 millones m<sup>3</sup>, de los cuales 18.4 millones de m<sup>3</sup> para riego. En 1990, el agua desalada era de 5.4 millones m<sup>3</sup>.

En la Vertiente del Pacífico, el agua subterránea se utiliza con fines de uso poblacional, pecuario, agrícola e industrial en 39 de las 53 cuencas donde se utiliza dicho recurso mediante 20 598 pozos entre tubulares a tajo abierto y mixto.

Las grandes ciudades (Lima, Arequipa, Trujillo, Chiclayo, Piura, Ica, Tacna) ubicadas en la vertiente del Pacífico, cuentan con estaciones de depuración de las aguas residuales. Sin embargo, una gran mayoría de ciudades intermedias entre capitales de departamento y pueblos menores no cuenta con un tratamiento adecuado antes de su eliminación. En las zonas circundantes a estas áreas urbanas es inevitable la reutilización de aguas residuales no tratadas para fines agrícolas, en ocasiones para el riego de cultivos de consumo en fresco, como las hortalizas. En 2009, el volumen de agua residual producido y tratado en el área metropolitana de Lima fue de 86 millones de m<sup>3</sup> (INEI, 2010).

FIGURA 3  
**Extracciones de agua por origen**  
 Total 13 662 millones de m<sup>3</sup> en 2008



## RIEGO Y DRENAJE

### Evolución del desarrollo del riego

La agricultura, en el Perú, así como la evolución de los sistemas de riego y las formas de organización social y cultural tienen una tradición milenaria. En la década de los años 1950 se empezaron a integrar en la agricultura proyectos hidráulicos, de los que se beneficiaron superficies agrícolas significativas y que iniciaron el trasvase de las aguas de la vertiente Atlántica a la vertiente Pacífico. A diferencia de las décadas de los 1950 y los 1960 en las que el sector privado tuvo a su cargo el mayor desarrollo del riego, a partir de 1969, año en el que se promulgó la Ley de Reforma Agraria, no se realizaron inversiones significativas en el riego por parte del sector privado. En general, ha quedado a cargo del Estado la formulación de proyectos, así como su ejecución y puesta en marcha.

La superficie potencial de riego, considerando la aptitud de los suelos y los recursos climáticos, se estima en 6 411 000 ha. La superficie bajo riego en 1961 y 1972 era de 1 016 300 ha y 1 273 500 ha respectivamente. En los siguientes 25 años, se realizaron grandes proyectos de riego en la Costa y medianos y pequeños en la Sierra y Selva, pero también hubo pérdidas de áreas bajo riego por problemas de salinidad y anegamiento asociados. Las fuentes de abastecimiento utilizadas para estas nuevas áreas bajo riego fueron de origen superficial.

La superficie total equipada para el riego en 1994 fue de 1 729 069 ha, con 792 059 usuarios. La distribución según la forma de riego utilizada es la siguiente: riego por gravedad 1 696 697 ha (780 305 usuarios), riego por aspersión 21 738 ha (7 872 usuarios) y riego localizado 10 634 ha (3 882 usuarios) (INEI, 1996). El riego por superficie por surcos es el más utilizado en el país. La superficie efectivamente regada en 1994 se estimó en 1 109 000 ha.

En 2012, la superficie total equipada para el riego ascendió a 2 579 900 ha, de las cuales 2 362 144 ha (92 por ciento) es riego por superficie, 86 873 ha (3 por ciento) es riego por aspersión y 130 883 ha (5 por ciento) es riego localizado. La superficie efectivamente regada es de 1 808 302 ha (MINAGRI/INEI, 2013) (Tabla 7 y Figura 4).

TABLA 7  
Riego y drenaje

<b>Superficie potencial de riego</b>		6 411 000	ha
<b>Riego:</b>			
1. Superficie equipada para el riego con dominio total	2012	2 579 900	ha
- Riego por superficie	2012	2 362 144	ha
- Riego por aspersión	2012	86 873	ha
- Riego localizado	2012	130 883	ha
• Superficie eq. para el riego con dominio total efectivamente regada	2012	1 808 300	ha
- % sobre la superficie equipada para el riego con dominio total	2012	70	%
2. Zonas bajas equipadas (humedales, fvi, agua de decrecidas, manglares)	2012	0	ha
3. Riego por derivación de crecidas	2012	0	ha
<b>Superficie total equipada para el riego (1+2+3)</b>	<b>2012</b>	<b>2 579 900</b>	<b>ha</b>
• % sobre la superficie cultivada	2012	47	%
• % regado con agua superficial	1994	61	%
• % regado con agua subterránea	1994	21	%
• % regado con agua mixta (superficial y subterránea)	1994	18	%
• % regado con fuentes de agua no convencionales		-	%
• Superficie equipada para el riego efectivamente regada	2012	1 808 300	ha
- % sobre la superficie total equipada para el riego	2012	70	%
• Incremento medio anual	1994-2012	2	%
• Superficie regada por bombeo como % de la superficie equipada	-	-	%
4. Humedales y fondos de valles interiores no equipados	2012	0	ha
5. Superficie cultivada en áreas de decrecida de inundaciones no equipadas	2012	0	ha
<b>Superficie total con gestión de agua agrícola (1+2+3+4+5)</b>	<b>2012</b>	<b>2 579 900</b>	<b>ha</b>
• % sobre la superficie cultivada	2012	47	%
<b>Explotaciones equipada para el riego con dominio total :</b>		<b>Criterio:</b>	
Explotaciones en regadío pequeñas	< - ha	1994	672 354 ha
Explotaciones en regadío medianas	> - ha y < - ha	1994	847 707 ha
Explotaciones en regadío grandes	> - ha	1994	209 008 ha
Número total de hogares que dependen del riego		1994	792 059
<b>Cultivos regados en superficies equipadas para el riego con dom. total:</b>			
Producción total de grano en regadío		-	t. métricas
• % sobre el total de la producción de grano		-	%
<b>Cultivos cosechados:</b>			
Superficie cosechada de cultivos regados total:	1994	1 123 979	ha
• Cultivos temporales: total	1994	975 062	ha
- Arroz	1994	85 595	ha
- Maíz	1994	219 526	ha
- Cebada	1994	15 053	ha
- Otros cereales	1994	26 612	ha
- Papas	1994	101 450	ha
- Otros raíces y tubérculos	1994	34 783	ha
- Hortalizas	1994	62 095	ha
- Legumbres	1994	63 532	ha
- Algodón	1994	83 534	ha
- Forrajes	1994	160 742	ha
- Caña de azúcar	1994	101 306	ha
- Otros cultivos anuales	1994	20 834	ha
• Cultivos permanentes: total	1994	148 917	ha
- Viñas	1994	10 277	ha
- Café	1994	8 340	ha
- Frutales	1994	86 035	ha
- Bananas	1994	18 205	ha
- Cítricos	1994	26 060	ha
Intensidad de los cultivos regados (sobre superficie efectivamente regada)	1994	101	%

TABLA 7 (Continuación)

**Riego y drenaje****Drenaje – Medio ambiente:**

Superficie cultivada drenada total	-	-	ha
• Superficie cultivada no equipada para el riego drenada	-	-	ha
• Superficie equipada para el riego drenada	-	-	ha
- % sobre la superficie equipada para el riego	-	-	%
Superficie salinizada por el riego	-	-	ha
Superficie encharcada por el riego	-	-	ha

FIGURA 4

**Técnicas de riego en superficie equipada para el riego con dominio total**

Total 2 579 900 en 2012

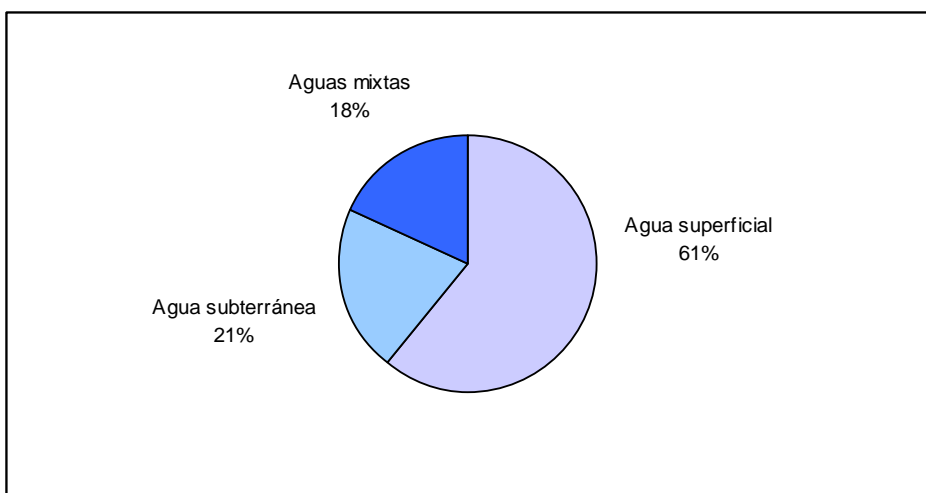


En 1994, la superficie total equipada para el riego tenía la siguiente distribución en función del origen del agua: superficial 1 053 887 ha (solo de río 861 247 ha, de reservorio 134 725 ha y de laguna 57 915 ha), subterránea 362 274 ha (de pozo 75 813 ha y de manantial 286 461 ha) y de fuentes mixtas 312 908 ha (Figura 5).

FIGURA 5

**Fuente de agua en superficie equipada para el riego**

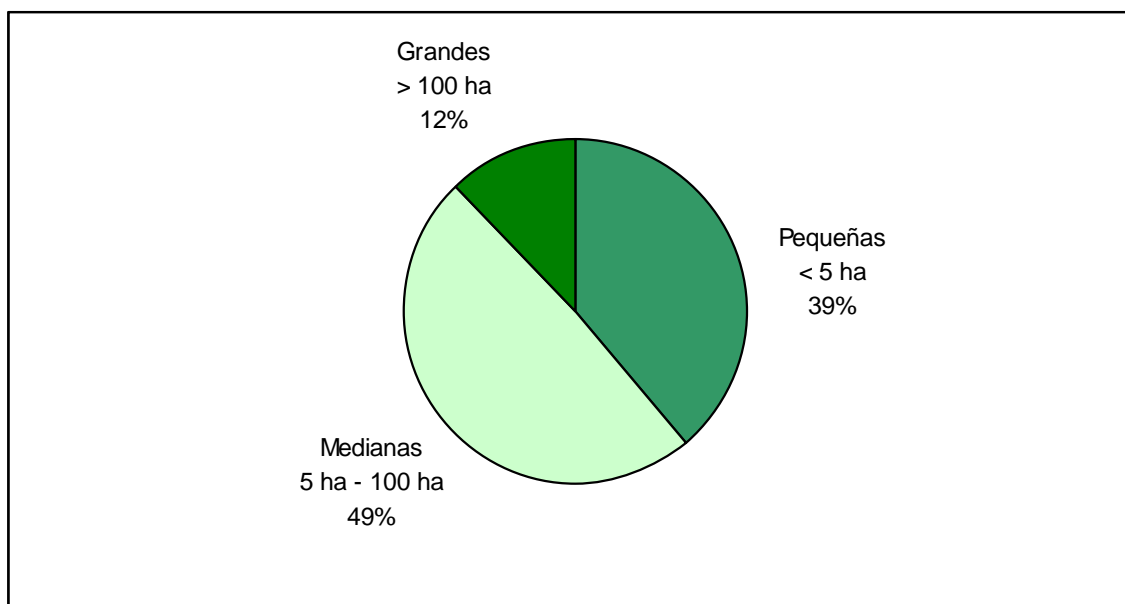
Total 1 729 069 en 1994



La mayor parte del agua extraída para riego (65 por ciento) se pierde debido a la dependencia de sistemas de riego ineficientes. Se estima que la eficiencia total del uso del agua en los sistemas de riego es aproximadamente del 35 por ciento, lo cual se considera como un mal rendimiento y se debe principalmente a los sistemas de distribución con fugas y al uso extensivo de métodos de riego por gravedad o inundación no mejorados, con una eficiencia total estimada del 50 por ciento. El manejo inadecuado del riego unido a sistemas ineficientes de riego conduce a agricultores que utilizan agua por encima de las necesidades de los cultivos y de la disponibilidad de agua.

En 1994, la superficie total equipada para el riego tenía la siguiente distribución en cuanto al tamaño de las parcelas de riego: las parcelas pequeñas (< 5 ha) abarcaban 672 354 ha, las parcelas medianas (5 ha - 100 ha) abarcaban 847 707 ha, y las parcelas grandes (> 100 ha) abarcaban 209 008 ha (Figura 6).

FIGURA 6  
Tipo de explotaciones de riego con dominio total  
Total 1 729 069 en 1994



En 2012, la superficie agrícola bajo riego se encuentra principalmente en la región Costa donde representa el 57 por ciento, en la región Sierra se encuentra el 38 por ciento y en la región Selva solo el 5 por ciento. En la región Costa, dadas las condiciones climáticas es difícil el desarrollo una agricultura sin riego, tan sólo el 5 por ciento de la superficie total bajo secano se encuentra en esta región. La Costa, de tierra fértil pero seca, posee grandes infraestructuras hidráulicas fruto de inversiones destinadas al desarrollo de regadíos para fomentar exportaciones. En la Sierra y en la Selva agua superficial abastece los campos agrícolas mediante el riego por surcos. Los sistemas de riego consisten en una red de canales abiertos, generalmente sin revestimiento, con tomas de aguas rudimentarias y sistemas de distribución que abastecen a pequeñas parcelas dedicadas en su mayoría a la agricultura de subsistencia.

### El papel del riego en la producción agrícola, la economía y la sociedad

La gran variedad de climas y zonas ecológicas permite la producción de una amplia gama de cultivos. En general se puede distinguir entre tres distintos sistemas de producción:

1. Agricultura de subsistencia, característica de los sectores sociales más pobres en las zonas rurales, sobre todo en la Sierra. Los cultivos predominantes son: maíz, habas, menestras, cereales, pastizales rústicos, hortalizas y otros cultivos de pan llevar.
2. Agricultura para el mercado local: arroz, papa, maíz amarillo duro, algodón, caña de azúcar, menestras, trigo, frutas, hortalizas, etc. Es propio de la pequeña y mediana agricultura en los



valles irrigados de la Costa, También la caña de azúcar es producida, por empresas, pero a mayor escala.

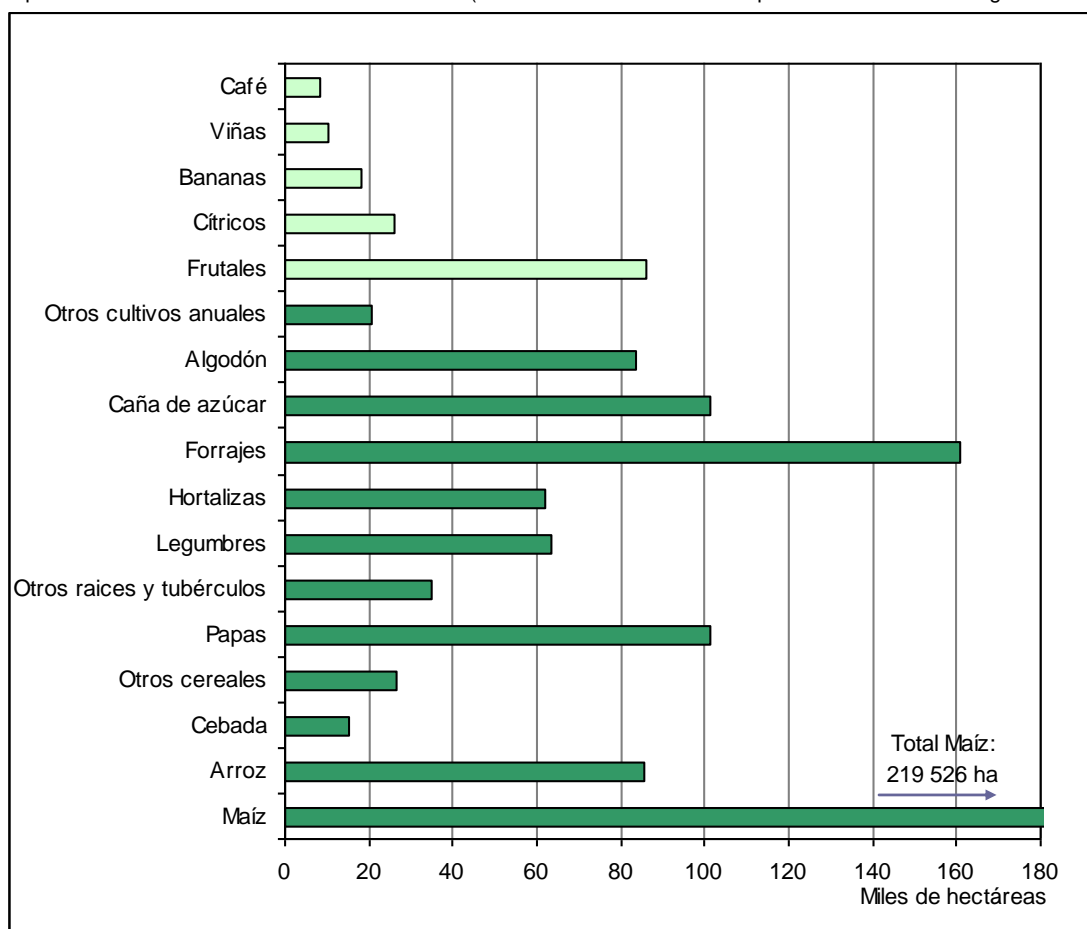
3. Agricultura orientada a la exportación, con un alto dinamismo en cuanto a incorporación de (nueva) tecnología y de gestión agro comercial. El Perú está calificado entre los países de mayor tasa de exportación de espárragos, mango, palta, cítricos, pprika, café, etc. Se trata de actividades empresariales básicamente desarrolladas en la Costa. La agricultura irrigada en los valles desérticos de la Costa (con total dependencia del agua de riego) es de fundamental importancia, tanto en términos sociales como económicos.

La superficie total cosechada de cultivos con infraestructura para el riego ascendía a 1 123 979 ha en 1994, de los cuales los más importantes eran el maíz con 219 526 ha (20 por ciento del total), los forrajes con 160 742 ha (14 por ciento), las papas con 101 450 ha (9 por ciento), la caña de azúcar con 101 306 ha (9 por ciento), los árboles frutales con 86 035 ha (8 por ciento), el arroz con 85 595 ha (8 por ciento), el algodón con 83 534 ha (7 por ciento), las legumbres con 63 532 ha (6 por ciento) y las hortalizas con 62 095 ha (6 por ciento) (Tabla 7 y Figura 7).

FIGURA 7

**Cultivos cosechados en superficies equipadas para el riego con dominio total**

Superficie total cosechada 1 123 979 ha en 1994 (intensidad de cultivo sobre superficie efectivamente regada: 101%)



En 1998, el costo medio de adecuación de grandes y medianos sistemas de riego, tanto en el sector público como en el privado, variaba entre 1 200 y 1 800 \$ EE.UU./ha para el riego por superficie, 1 800 y 2 200 \$ EE.UU./ha para el riego por aspersión y 1 700 y 2 300 \$ EE.UU./ha para el riego localizado. Estos valores no incluyen la infraestructura mayor de captación (embalse, bombeo, bocatoma lateral) ni los canales de transporte y red primaria. En la actualidad, el coste medio de la instalación de un sistema de riego por aspersión es de 2 000 \$EE.UU./ha así como el de riego localizado asciende a 4 000 \$EE.UU./ha.

## La mujer y el riego

En cuanto a las cuestiones de género, la mujer asume un rol principal en el riego parcelario debido a su preocupación por la seguridad alimentaria de la familia, y que el dedicarse al riego parcelario le reporta un beneficio directo, de algo que domina y sobre el cual toma decisiones. Por el contrario, la mujer tiene un papel secundario en la gestión del sistema de riego tales como organización de regantes, formas de distribución, elaboración de reglamentos, discusión en asambleas, control de turnos, criterios para el pago de tarifas, etc. Esto se debe al escaso tiempo disponible, poca escolaridad, poca información y poca experiencia en realizar trámites y gestiones.

Diversos proyectos están tratando de otorgar más representación a las mujeres en el sector del riego. Este es el caso de Programa Subsectorial de Irrigaciones (PSI), apoyado y financiado por el Plan de Acción de Género (PAG) y por el Banco Mundial, que ha logrado identificar las diferentes necesidades de las mujeres con el fin de facilitar su acceso a la formación, para lograr una mayor participación de la mujer en los cargos directivos de las Organizaciones de Usuarios de Agua (OUA). El PSI se inició con el PSI Costa terminado en 2009, que no incluía la dimensión de género, y continuo con el PSI Sierra, efectivo en 2010, que incorporó el enfoque de género. El programa ha logrado el reconocimiento del aporte de la mujer a la economía y al desarrollo de la Sierra. Asimismo, una mayor capacitación técnica ha facilitado que las mujeres puedan ser propuestas y elegidas para desempeñar cargos directivos en las OUA. La participación de la mujer como líder de las OUA ha contribuido a democratizar la administración del agua en la Sierra. Durante el desarrollo del proyecto se ha observado una racionalización en el uso del agua, ya que las usuarias tienen mejor capacidad de gestión, lo que ha contribuido a disminuir los conflictos por su uso (Chinarro, Hidrogo y De Nys, 2011).

## Estado y evolución de los sistemas de drenaje

La mayoría de los problemas de drenaje de la Costa están relacionados con las características geomorfológicas y geognósticas. Las zonas problema normalmente están localizadas en las partes bajas de los valles. El exceso de agua tiene su origen en la parte alta y media del valle, llegando a la parte baja mayormente por vía subterránea. En el caso de la Costa el problema de salinidad se debe a un nivel freático elevado, insuficiente disponibilidad de agua de riego, y mala calidad del agua de riego.

En el caso que la disponibilidad de agua de riego sea limitada, el agricultor riega sus cultivos en forma tal que humedecen el suelo hasta la profundidad de raíces únicamente. En consecuencia la pérdida de agua por percolación por debajo de la zona radicular es casi nula. En estas condiciones, al ser consumida, el agua por las plantas, quedan sales que se acumulan gradualmente en el suelo aumentando la salinidad hasta niveles tan altos que afectan a los cultivos en diferentes grados. Un efecto semejante tendría el uso de agua de mala calidad con fines de riego.

La evaluación de los problemas de drenaje y salinidad se realizó en 42 de los 52 valles de la Costa, cubriendo una superficie de 757 010 ha. Se encontró que 501 780 ha (66.5 por ciento) no presentan problemas relacionados con acumulación de sales o drenaje. El resto, 255 230 ha (34 por ciento), sí presentan problemas de drenaje y salinidad en diverso grado. Parte de los problemas ligeros se encuentran en áreas cultivadas con arroz, generalmente con drenaje moderado, que causan un nivel freático elevado. Los problemas moderados o fuertes de salinidad más no de drenaje se encuentran en una superficie total de 19 385 ha. Teóricamente estas áreas pueden ser fácilmente recuperadas ya que solo se requiere incrementar la dotación de agua de riego. Sin embargo en la mayoría de los valles de la Costa donde se ha encontrado éste tipo de problemas, la disponibilidad de agua es muy limitada o de mala calidad. Se ha estimado que únicamente 7 000 ha con este grado y tipo de problema se podría recuperar. En la Tabla 8 se resume el problema a nivel Costa diferenciado en grados de afectación.

TABLA 8

**Área afectada con problemas de drenaje y salinidad en la región Costa** (Fuente: ILRI, International Institute for Land Reclamation and Improvement)

Grado del problema	Extensión (ha)	%
Sin problemas	501 780	66.5
Ligeros problemas de drenaje y/o salinidad	102 360	13.5
Moderados a fuertes problemas de salinidad	19 385	2.5
Moderados a fuertes problemas de salinidad y drenaje (*)	133 485	17.5

(\*) Incluye 27 257 ha con problemas de drenaje y/o salinidad no especificados

## GESTIÓN DEL AGUA, POLÍTICAS Y LEGISLACIÓN RELATIVAS AL USO DEL AGUA EN LA AGRICULTURA

### Instituciones

Las instituciones relacionadas con los recursos hídricos en Perú son:

- El Ministerio de Agricultura y Riego, por ser el sector al cual está adscrita la Autoridad Nacional del Agua, es el ente a través del cual se dictan los decretos supremos, a propuesta de dicha autoridad, para normar la gestión integrada y multisectorial de recursos hídricos, conforme con las disposiciones de la Ley.
- La Autoridad Nacional del Agua (ANA) es el ente rector del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, responsable de su funcionamiento; desarrolla, dirige, ejecuta y supervisa la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos. Ejerce sus funciones a nivel nacional a través de órganos desconcentrados denominados Autoridades Administrativas del Agua (AAA), las cuales son unidades orgánicas de las Autoridades Administrativas del Agua que administran los recursos hídricos y sus bienes asociados en sus respectivos ámbitos territoriales.
- Las organizaciones de usuarios de agua agrarias son asociaciones civiles sin fines de lucro que se crean con la finalidad de participar en la gestión del uso sostenible de los recursos hídricos, en armonía con la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y las disposiciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- Otros sectores participan sectorialmente en el Sistema de Gestión de Recursos Hídricos son el Ministerio del Ambiente; Ministerio Vivienda, construcción y Saneamiento, Ministerio de Salud; Ministerio de la Producción; Ministerio de Energía y Minas; los gobiernos regionales y locales, las organizaciones de usuarios agrarios y no agrarios; las entidades operadoras de los sectores hidráulicos; las comunidades nativas y campesinas y entidades públicas vinculadas a la gestión de recursos.

### Gestión del agua

El Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos es parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, conformado por el conjunto de instituciones, principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos mediante los cuales el Estado se organiza para desarrollar y asegurar la gestión integrada, participativa y multisectorial, el aprovechamiento sostenible, la conservación, la protección de la calidad y el incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos.

El gobierno está llevando a cabo varios programas que tienen como objetivo hacer frente a los desafíos clave del sector riego, incluyendo: (i) el deterioro de la calidad del agua, (ii) poca eficiencia de los sistemas de riego y drenaje, (iii) marcos institucionales y jurídicos débiles, (iv) costes de operación y mantenimiento por encima de la recaudación tarifaria, (v) vulnerabilidad frente a la variabilidad y cambio climático, incluidas condiciones climáticas extremas y retroceso de los glaciares.

Los Comités de Regantes se hacen cargo de la operación, mantenimiento y organización de los normalmente pequeños sistemas de riego. Salvo excepciones, se trata de organizaciones de regantes de larga existencia, y numéricamente muy difundidas: probablemente existen varios miles de Comités de Regantes al interior del país. A pesar de su importancia, sobre todo en la Sierra estos Comités de

Regantes casi no gozan de ninguna atención o asistencia estatal, y son escasamente considerados en la actual normativa legal de aguas, vulnerándose inclusive sus propias formas de gestión.

### Financiación

Todos los sistemas de riego son construidos por el estado, asimismo la operación y mantenimiento de la infraestructura principal son manejados por el estado y las organizaciones de usuarios directos. El financiamiento para la operación, mantenimiento y distribución del agua se realiza a través de la denominada tarifa por el uso del agua, para cubrir los costos de los servicios de operación y mantenimiento, así como el desarrollo de infraestructura hidráulica.

Solo el 50 por ciento de las juntas de usuarios son financiera y técnicamente independientes. El resto está en proceso o necesitan ayuda para lograr la sostenibilidad financiera y técnica. La mayor parte de los ingresos por tarifas (83 por ciento) financia las actividades de las juntas de usuarios de riego. Los rendimientos restantes están destinados a cubrir los gastos de operación y mantenimiento (8 por ciento) y a sustentar la autoridad de aguas regional (8 por ciento). Las tarifas se calculan, en su mayoría, en función de las hectáreas más que del volumen de agua utilizado. En el 2006, el gobierno aprobó el DS 054-2006-AG (El Peruano), por el cual el 2 por ciento del componente de las tarifas de agua se destina a financiar las juntas de usuarios de agua (86 por ciento del total de la tarifa), ahora financiará el recientemente creado Fondo Nacional de Agua (FONAGUA). El FONAGUA, un cuerpo multisectorial, pretende promover el manejo integrado del uso del agua en el Perú.

### Políticas y legislación

La Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29 338) y sus reglamentos están vigentes desde 2008. Señalan que el agua es un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible, el mantenimiento de los sistemas y ciclos naturales que la sustentan, y la seguridad de la Nación. Es un bien de uso público y su administración solo puede ser otorgada y ejercida en armonía con el bien común, la protección ambiental y el interés de la Nación.

### MEDIO AMBIENTE Y SALUD

A nivel nacional se observa la disminución gradual de la calidad del agua, debido al vertimiento de la industria, la minería ilegal (pequeña minería) y pasivos ambientales localizados en las nacientes de las cuencas, así como, por las aguas que han sido usadas por las municipalidades y la agricultura. De los 62 ríos costeros se sabe que 16 están parcialmente contaminados con plomo, manganeso y hierro (principalmente por la minería ilegal) y amenazan el regadío e incrementan el costo del abastecimiento de agua potable de las ciudades costeras.

Los principales impactos del regadío están vinculados con los problemas asociados con empantamiento y/o inundaciones a causa de un deficiente sistema de drenaje, así como, asociados con la salinización del suelo derivado del deficiente manejo del agua del sistema, impactos que se traducen en severos proceso de desertificación. La afectación alcanza a 305 000 ha de cultivo, que representa el 40 por ciento del área cultivada en la Costa. Los efectos medio ambientales relevantes de la salinización son: la pérdida del suelo, disminución de la producción, y desestabilización social.

Los efluentes del regadío son otra fuente de contaminación del agua superficial y subterránea debido a los residuos de pesticidas y fungicidas que transportan. El sobre-riego induce a la contaminación directa e indirecta del agua subterránea. La contaminación directa se produce por efecto de la percolación del agua de riego cargada de sales, compuestos nitrogenados, agroquímicos y residuos de pesticidas. La contaminación indirecta se produce por intrusión del agua marina en acuíferos costeros (valle Caplina) y por la reversión del gradiente hidráulica (valle Ica).

En la salud, los impactos positivos del regadío se traduce en una mejor calidad de vida para un segmento de la población bajo el área de desarrollo, y mayores índices de productividad y producción han generado mayores ingresos económicos. Los impactos negativos se traducen en la propagación de algunos vectores portadores enfermedades como el dengue. En 1995 se diagnosticaron 660 187 casos de enfermedades relacionadas con zonas húmedas (malaria y respiratoria aguda) en todo el país.

## TENDENCIAS EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA AGRICULTURA

En la actualidad se encuentra en curso el proyecto de “Subsector del Riego en Perú” del Banco Mundial, cuyo principal objetivo es incrementar la productividad del sector agrario peruano, a través de un desarrollo sostenible y eficiente de los sistemas de riego del sector público, y más concretamente: (i) fortalecer el sector privado a través de una gestión local, que incluya las labores de operación y mantenimiento por las Asociaciones de Usuarios (AU), (ii) crear un Fondo de Rehabilitación de Regadíos que prevea líneas de crédito a largo plazo para ayudar a dicho fin y (iii) permitir que las AU definan sus propias prioridades de inversión para el diseño y construcción de dichos Distritos de Riego. El proyecto, por tanto, busca fortalecer la capacitación de las AU para que asuman la completa responsabilidad de la operación y mantenimiento de los sistemas de riego. A través del programa de Formación y Extensión de las AU, así como la promoción de adopción de nuevas tecnologías de riego, también se fortalecerán las capacidades individuales hacia una gestión más eficiente y racional de los recursos.

## PRINCIPALES FUENTES DE INFORMACIÓN

**ANA.** 2010a. *Área de aguas subterráneas*. Autoridad Nacional del Agua.

**ANA.** 2010b. *Recursos Hídricos en el Perú. Libro*. Lima 2010. Autoridad Nacional del Agua.

**ANA.** 2012a. *El agua en cifras 2012*. Autoridad Nacional del Agua.

**ANA.** 2012b. *Producción de aguas servidas, tratamiento y uso en Perú*. Autoridad Nacional del Agua.

**Chinarro L, Hidrogo C, De Nys E.** 2011. *Mujeres líderes en la gestión del riego: una fuente de inspiración para la Sierra del Perú*. Banco Mundial

**CIA.** 2011. *The World Factbook: Peru*. Central Intelligence Agency.

**FAO.** 2000. El riego en América Latina y el Caribe en cifras. *Informe sobre temas hídricos de la FAO No. 20*. Roma.

**INEI.** *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES 2000, 2007, 2009 y 2010*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

**INEI.** 1996. *III Censo Nacional Agropecuario*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

**INEI.** 2010. *Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2010*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

**INEI.** 2011. *Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda*. Instituto Nacional de Estadística e Informática.

**MINAG.** 2009. *Producción Agrícola*. Ministerio de Agricultura. Informe. Lima 2009.

**MINAG.** 2010a. *Perú: Sector Agrario Resultados 2010. Análisis de Estadísticas del Desempeño Agropecuario, Agroindustrial y comercio exterior*. Ministerio de Agricultura. Lima 2010.

**MINAG.** 2010b. *Programa de Formalización de los Derechos de Uso de Agua. Otorgamiento de Licencias de Uso de Agua, Todos los valles de la Costa Peruana*. Ministerio de Agricultura. Lima 2010.

**MINAG.** 2011. *Sistema Integrado de estadística Agraria*. Informe Mensual. Ministerio de Agricultura. Lima 2011.

**MINAGRI/INEI.** 2013. *Resultados definitivos. IV Censo Nacional Agropecuario 2012*. Ministerio de Agricultura y Riego/Instituto Nacional de Estadística e Informática

**Ministerio de Salud.** 2011. *Documento Técnico Lineamientos de Gestión de la Estrategia Sanitaria de Alimentación y Nutrición Saludable*. Lima – 2011.

**PNUD.** 2006. *Informe sobre desarrollo Humano 2006*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Nueva York.

**Portal Agrario.** <http://www.portalagrario.com.pe/>