



Autoridad Nacional del Agua

Título: GESTION SOSTENIBLE DE RECURSOS HIDRICOS EN CIUDADES

Fernando Chiock (ANA)

Lima, 9 de junio del 2016



La sostenibilidad es una forma de desarrollo que permite suplir la demanda y los requerimientos actuales, sin que esto implique que generaciones futuras corran el peligro de no poder satisfacer su propia demanda.

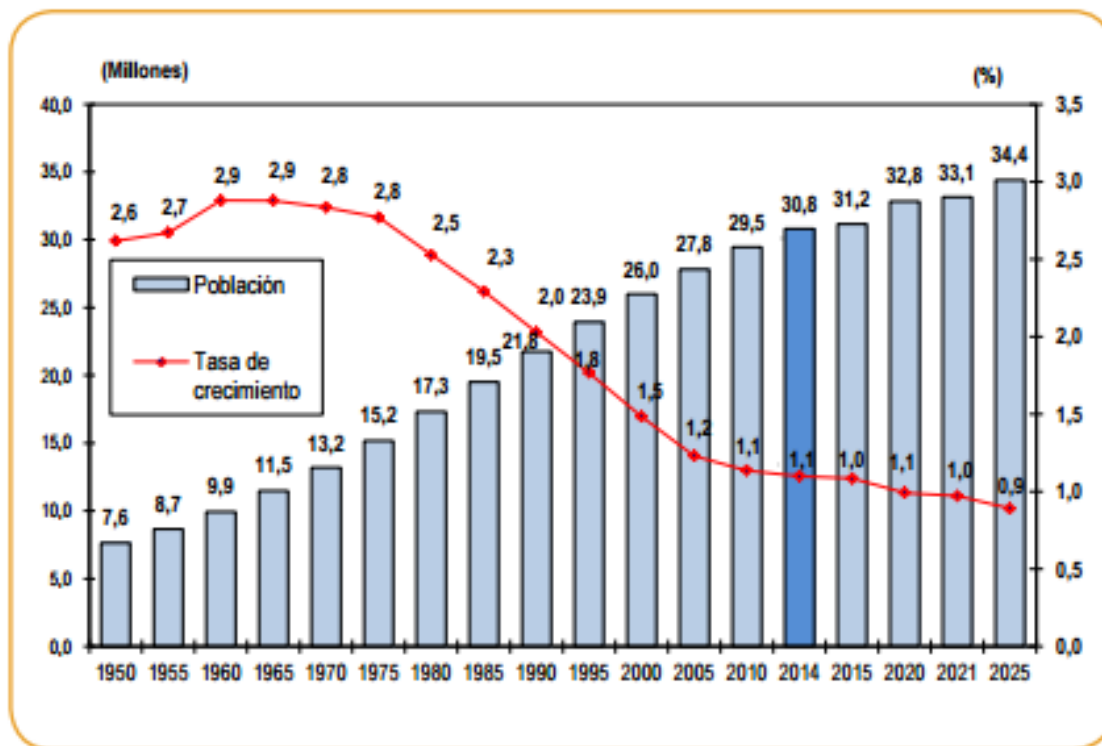
La mitad de la humanidad vive en ciudades y, dentro de dos décadas, casi el 60% de la población mundial -5.000 millones de personas, vivirá en zonas urbanas.

Las ciudades no pueden considerarse sostenibles si no garantizan un acceso seguro al agua potable y un saneamiento adecuado.

- Cada segundo, la población urbana aumenta en 2 personas.
- El 95% de la expansión urbana en las próximas décadas tendrá lugar en el mundo en desarrollo.
- Entre 1998 y 2008, 1.052 millones de habitantes urbanos obtuvieron acceso a agua potable y 813 millones a un saneamiento mejorado. Sin embargo, la población urbana en ese período creció en 1.089 millones de personas, lo que ha socavado el progreso.

- Uno de cada cuatro ciudadanos urbanos, 789 millones en total, vive sin acceso a unas instalaciones mejoradas de saneamiento.
- 497 millones de personas en las ciudades dependen de un saneamiento compartido. En 1990, esta cifra era de 249 millones.
- El 27% de los habitantes de las ciudades de países en desarrollo no tienen acceso a agua corriente en casa.

PERÚ: POBLACIÓN Y TASA DE CRECIMIENTO, 1950-2025



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

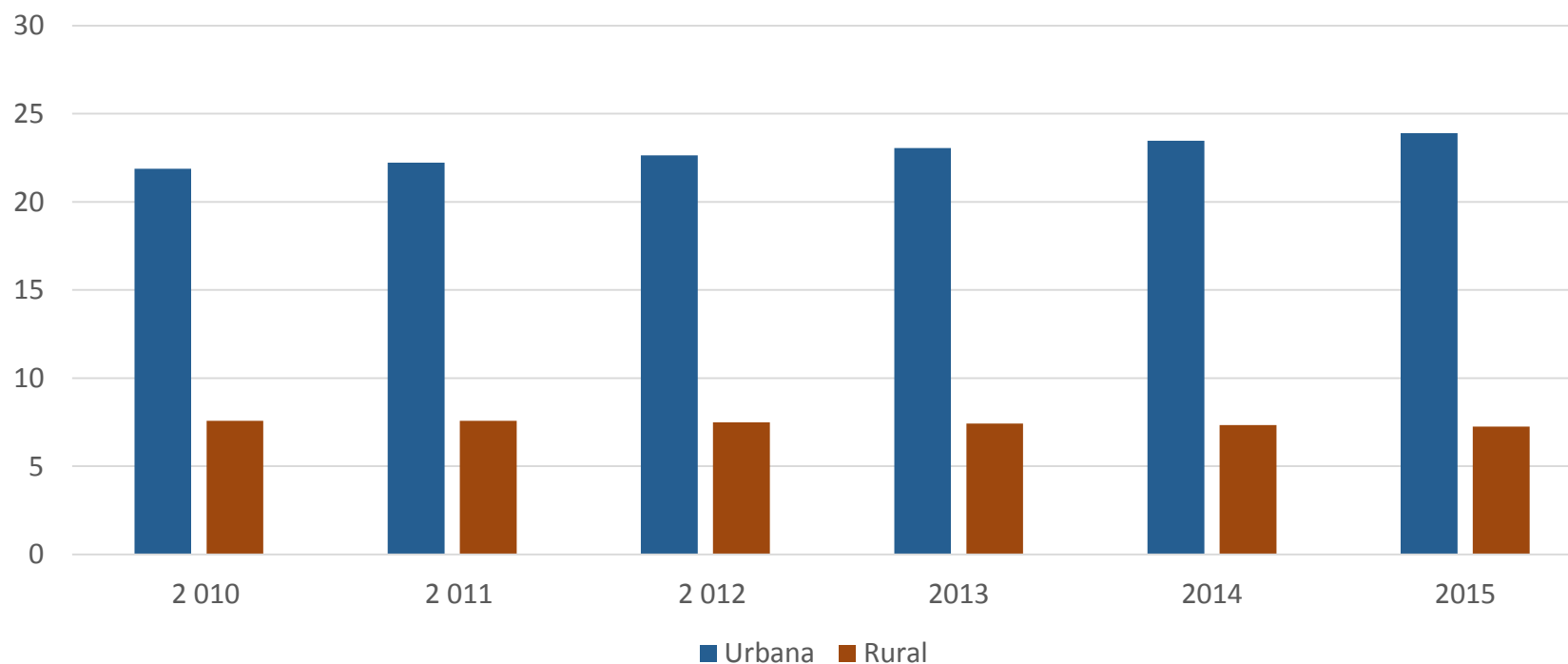
PERÚ: PROVINCIAS CON MAYOR Y MENOR POBLACIÓN, 2015

Departamento	Provincia	Población
Provincias con mayor población		
Lima	Lima	8 890 792
Prov. Const. del Callao	Prov. Const. del Callao	1 013 935
Arequipa	Arequipa	969 284
La Libertad	Trujillo	957 010
Lambayeque	Chiclayo	857 405
Piura	Piura	765 601
Loreto	Maynas	551 383
Junín	Huancayo	503 139
Cusco	Cusco	450 095
Áncash	Santa	438 290

Fuente INEI

Estimaciones de población rural y urbana (en millones de habitantes)

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Urbana	21,884	22,219	22,635	23,054	23,474	23,893
Rural	7,577	7,578	7,500	7,420	7,340	7,257
Total	29,461	29,797	30,135	30,475	30,814	31,151



Efectos del crecimiento de la población

energía



alimentos



áreas verdes



agua potable

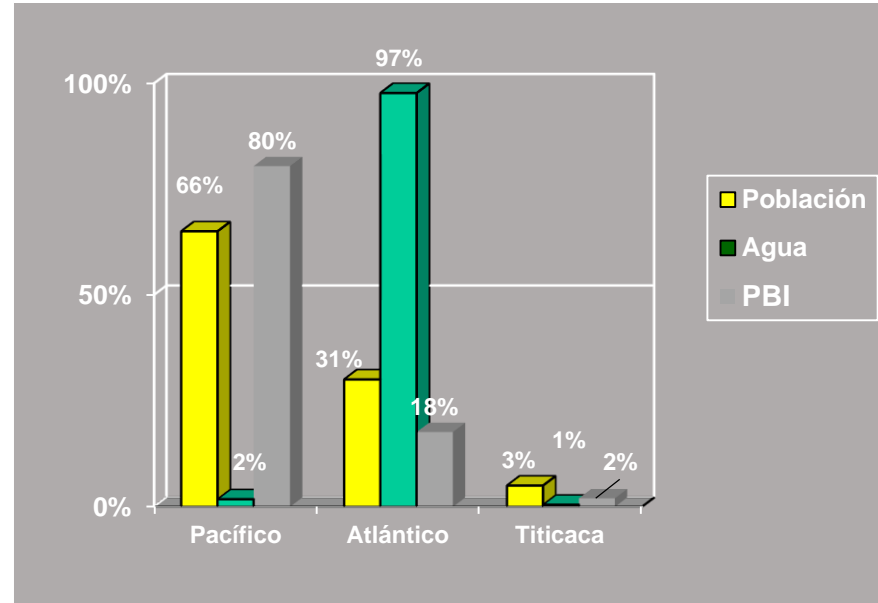


(+)

industrias



Qué hacer?

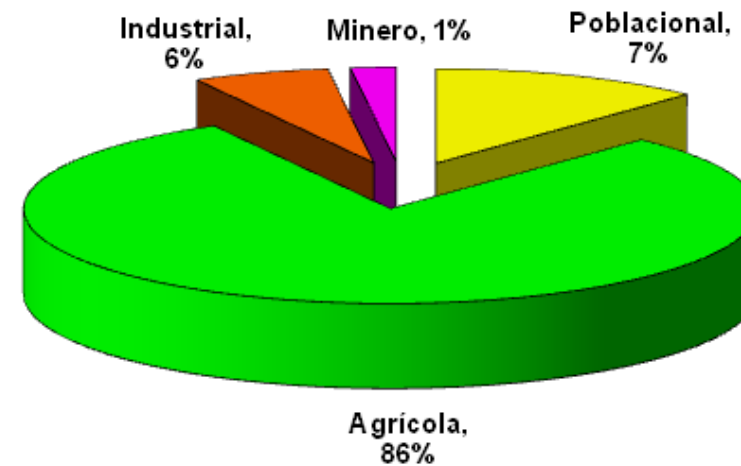


Uso Consuntivo:

- Sector Agricultura
- Sector Vivienda
- Sector Minería
- Sector Industria
- Otros

Uso No Consuntivo:

- Sector Energía
- Sector Producción (Pesquería)
- Otros



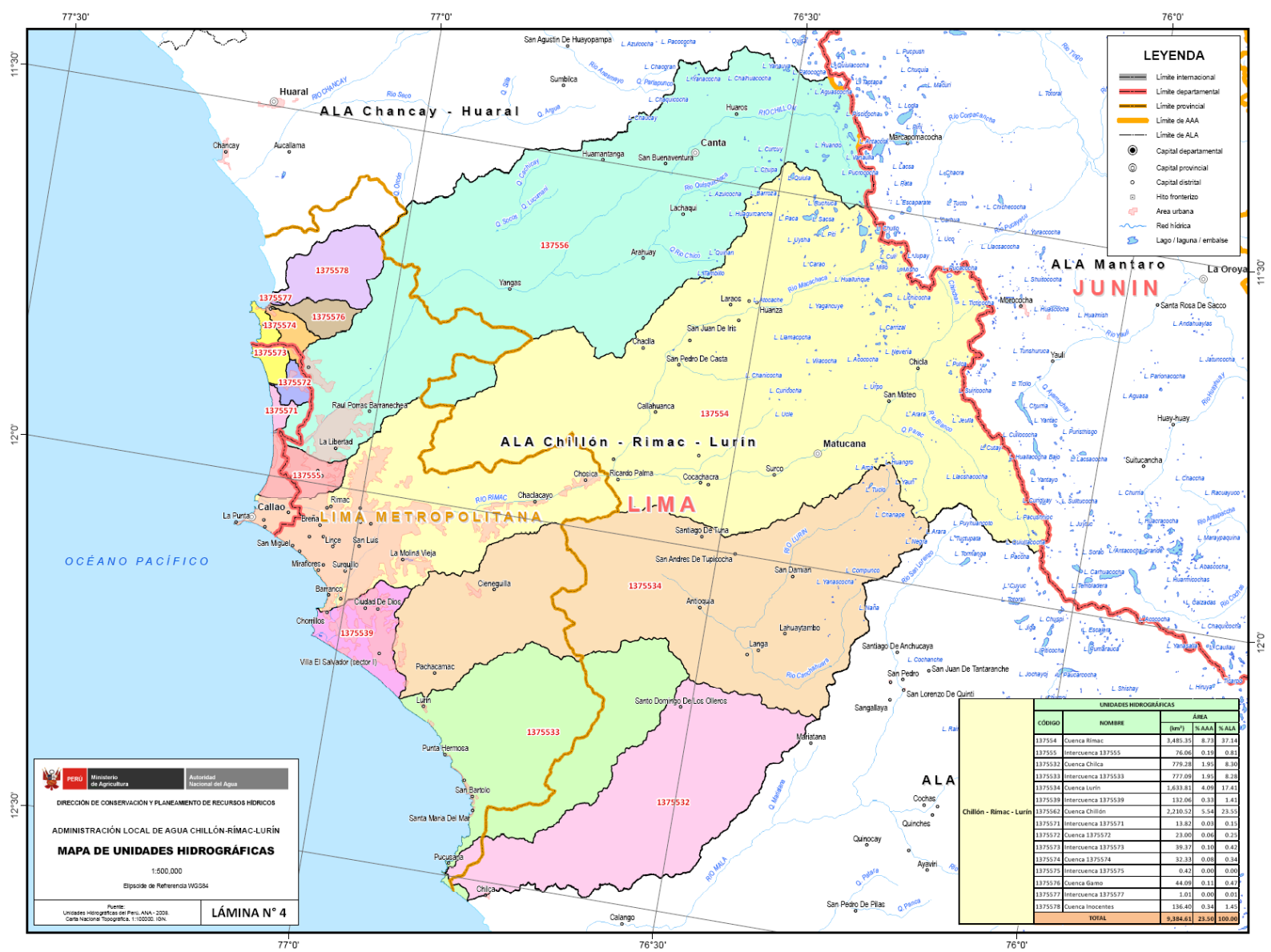
Indicadores de las EPS (2014)


Tipo de EPS	Porcentaje de población servida (%)	Consumo unitario medio (lt/hab/día)	Continuidad (horas/día)	Tratamiento de aguas residuales (%)	Cobertura de alcantarillado (%)
SEDAPAL	91,6	154,9	21,9	74,4	88,3
EPS Grandes	90,8	123,6	16,0	50,2	80,1
EPS Medianas	83,1	142,8	17,6	36,3	73,1
EPS Pequeñas	86,4	178,7	15,7	7,1	75,4

Comparación entre ciudades

Ciudad	Población (mil. Hab.)	Capacidad de producción (m3/s)	Reservas (mill m3)	Reservas por habitante (m3/hab)
Río de Janeiro	9	52	**	0
Sao Paulo	25	90	2073	83
Santiago de Chile	5.9	24	900	153
Bogotá	6.5	25	800	123
Lima	8.6	20	282	33

Más allá de los límites de las ciudades




PERU Ministerio de Agricultura y Riego | Autoridad Nacional del Agua
 DIRECCIÓN DE CONSERVACIÓN Y PLANEAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA CHILLÓN-RÍMAC-LURÍN
MAPA DE UNIDADES HIDROGRÁFICAS
 1:500,000
 Elipsoide de Referencia WGS84
 Fuente: Unidades Hidrográficas del Perú, ANA - 2008. Carta Nacional Topográfica, 1:100,000. IGN.
LÁMINA N° 4

La interacción en la cuenca





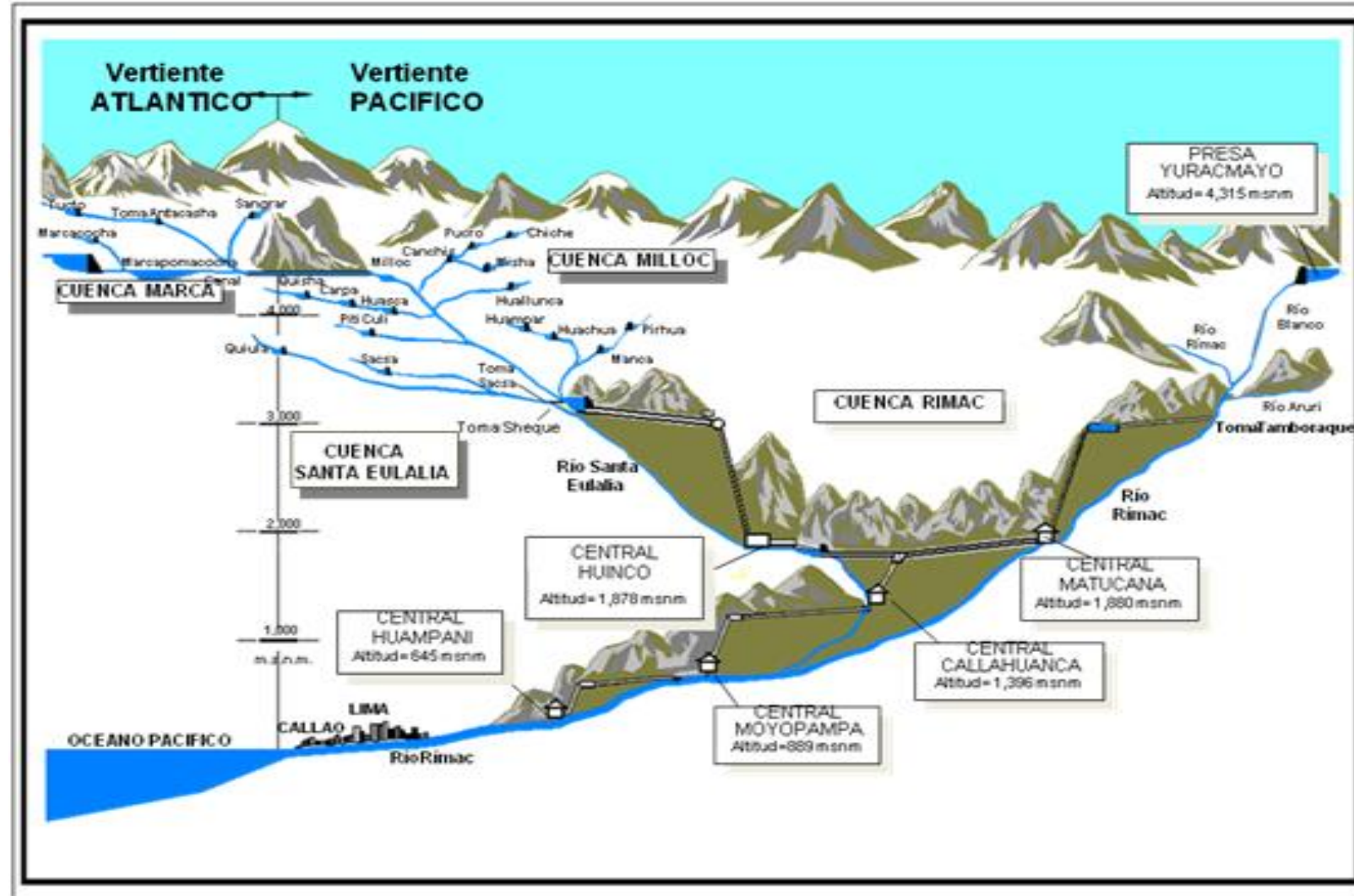
Manejar nuestras fuentes de agua

Manejar los sistemas que nos permiten utilizar el agua



Manejar nuestro consumo de agua

Sistemas de infraestructura en toda la cuenca



- Cuales son nuestras fuentes de agua:
 - Ríos y quebradas
 - Acuíferos
 - Mar
 - Lagos y lagunas
 - Glaciares
 - Lluvia
 - Neblina
 - Humedales
 - Aguas residuales



- Que hacer con ellas:
 - Conservarlas
 - Recuperarlas
 - Reducir los riesgos

- Que tipo de sistemas tenemos:
 - Plantas de potabilización
 - Redes de distribución
 - Plantas de tratamiento de aguas residuales
 - Pozos
 - Plantas desalinizadoras
 - Atrapa nieblas
 - Presas
 - Trasvases
 - Bocatomas



- Que hacer con ellas:
 - Mejorar la eficiencia de los sistemas
 - Mejorar la gobernabilidad de los sistemas
 - Mejorar la tecnología
 - Reducir los costos de inversión, operación y mantenimiento
 - Reducir los riesgos

- Cuales son nuestras demandas:
 - Aseo personal
 - Limpieza
 - Bebida y alimentación
 - Recreación
 - Riego de áreas verdes
 - Industria



- Que hacer con ellas:
 - Reducir nuestras demandas
 - Mejorar nuestra eficiencia
 - Reusar y reciclar

HUELLA HÍDRICA EN NUESTRO CONSUMO



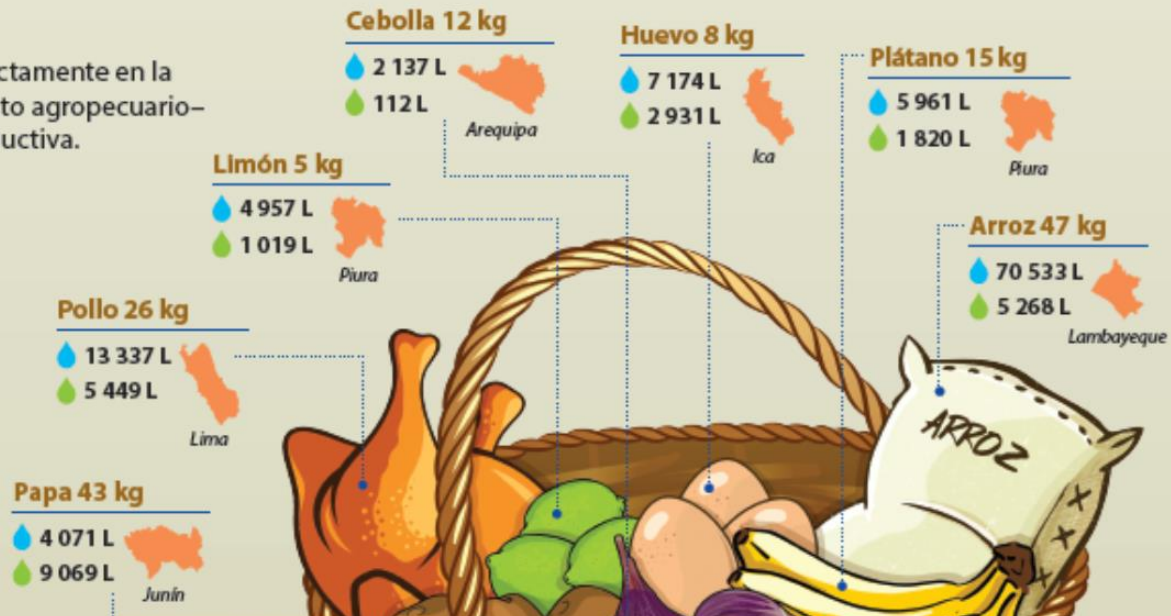
¿Qué es huella hídrica?

Es el volumen de agua utilizado directa o indirectamente en la producción de un bien –en este caso un producto agropecuario– considerando todas la etapas de la cadena productiva.

Huella hídrica azul: Volumen de agua extraída de una fuente natural superficial o subterránea que requiere instalaciones de almacenamiento y distribución para ser entregada a los usuarios.

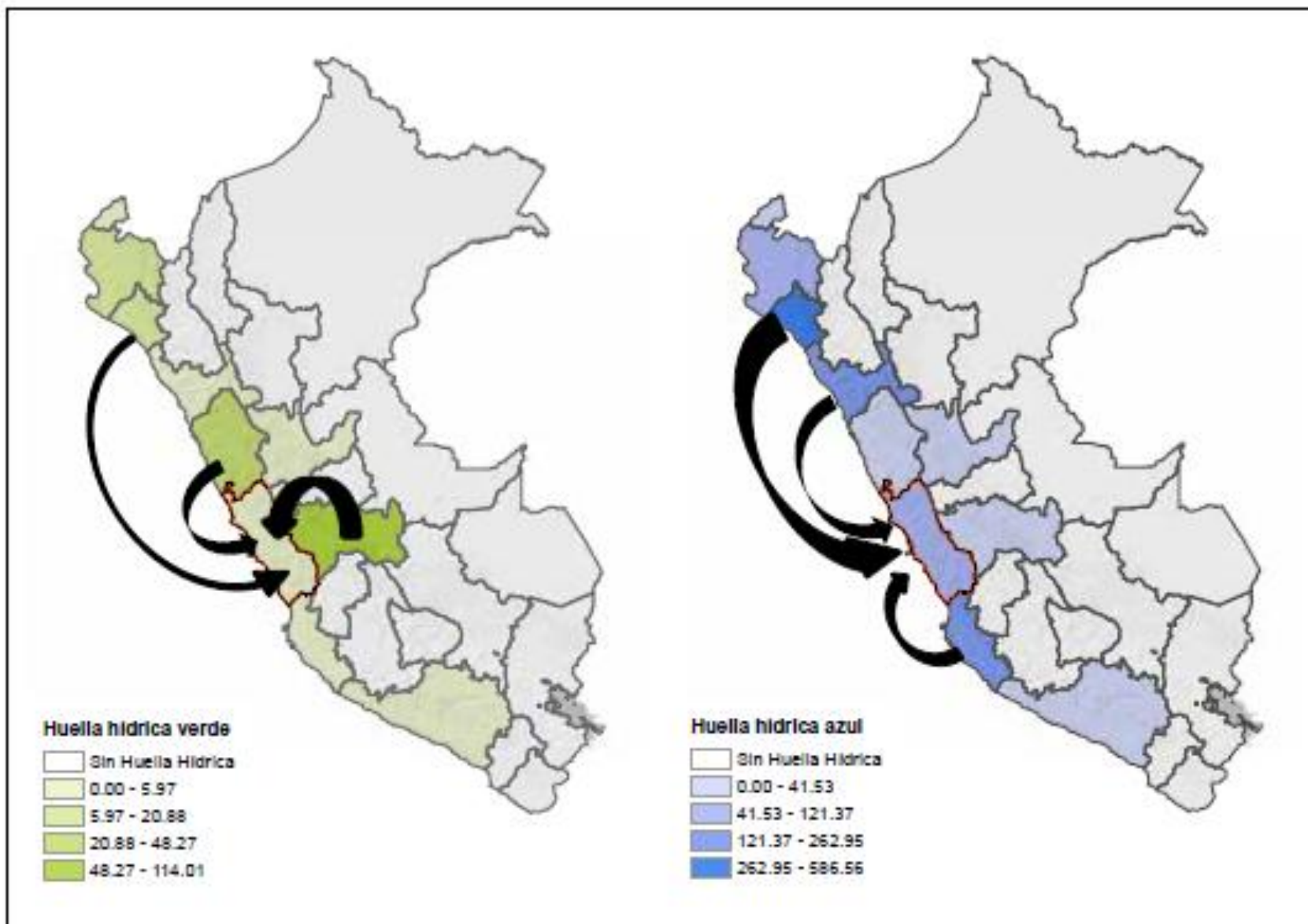
Huella hídrica verde: Volumen de agua de lluvia evaporada a través de la humedad del suelo, absorbida por las raíces de las plantas y con un costo de abastecimiento prácticamente nulo.

En Lima:



Los valores de huella hídrica de cada producto agropecuario indican el volumen de agua que representa el consumo anual promedio de un limeño expresado en litros. El mayor volumen de agua utilizado para la producción de cada producto proviene principalmente de la región mostrada.

La canasta básica familiar (INEI, 2013) contiene además de los productos de la gráfica: maíz amarillo duro, trigo, harina de trigo, pan, fideos, yuca, frijol, haba, choclo, tomate, mango, palta, aceite vegetal, carne de vacuno, leche fresca de vaca, y queso de vaca.





ANA

Autoridad Nacional del Agua

fchiock@ana.gob.pe



MINISTERIO
DE AGRICULTURA
Y RIEGO