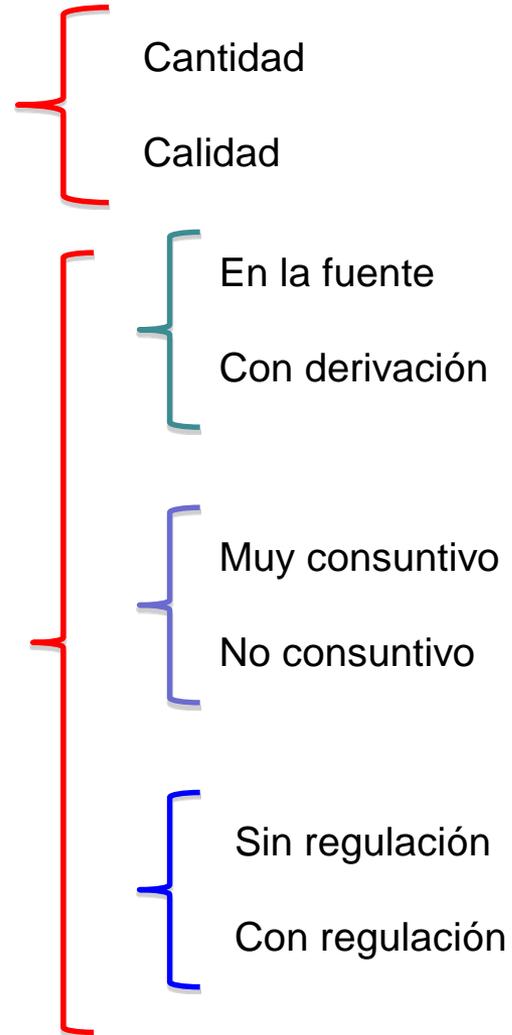




Formas de uso/consumo del agua:



- Ingestión
- Baño corporal
- Baño medicinal
- Lavado de ropa
- Recreación
- Abrevadero de animales
- Navegación /
Recreación
- Extracción de energía
- Ecosistemas /
Paisajismo

Extraer agua de la fuente para:

... para abastecimiento doméstico rural

... para abastecimiento municipal

... hacia áreas agrícolas para irrigación

... para generación de energía eléctrica mediante turbinación

...

Uso muy consuntivo:

Irrigación

Uso no consuntivo:

Navegación

Sin regulación:

Navegación

Con regulación:

**Almacenamiento
en embalses**

Tipo de uso	En fuente sin regulación			En fuente con regulación		
	Grado uso	Grado consumo	Afect. reg. hidrol.	Grado uso	Grado consumo	Afect. reg. hidrol.
Doméstico	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Industrial	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Institucional	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Comercial	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Saneamiento (*)	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Agropecuario	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Navegación	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Hidroelectricidad	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Recreación	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Paisajismo	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Ecosistemas	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green

Tipo de uso	Con derivación sin regulación			Con derivación con regulación		
	Grado uso	Grado consumo	Afect. reg. hidrol.	Grado uso	Grado consumo	Afect. reg. hidrol.
Doméstico	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Industrial	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Institucional	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Comercial	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Saneamiento (*)	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Agropecuario	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Navegación	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Hidroelectricidad	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Recreación	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Paisajismo	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Ecosistemas	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green

(*) disposición de aguas residuales. Consumo de calidad de aguas receptoras

Hidroelectricidad: En fuente sin regulación y con regulación --> turbinas in situ

Con derivación sin regulación --> proyecto a filo de agua

Con derivación con regulación --> con embalse central a pie de presa o en caverna

Muy baja	Light Green
Baja	Dark Green
Media	Yellow
Alta	Orange
Muy alta	Red

Los hidrosistemas naturales, que son ríos, quebradas, lagos, ciénagas, manantiales, acuíferos, etc. son capaces de proveer agua para diferentes usos:

Ejemplo: **Agua para beber ...**

Ejemplo: ... **baño corporal, lavado ropa, etc.**

Ejemplo: ... **abrevadero de ganado ...**

Ejemplo: ... **navegación ...**

Ejemplo: ... **extracción de energía ...**

Ejemplo: ... **recreación, paisajismo ...**

Pero hay usos como el doméstico o el agrícola en los cuales es necesario llevar el agua a las viviendas y cultivos ...

Ejemplos: ... **uso doméstico...**

... **irrigación** ...

...

... y con infraestructura se van facilitando progresivamente los usos ...

Ejemplos: ... **carrotanque...**

... **moto bomba** ...

... **molinos de agua** ...

...

Configuración y secuencia típica de extracción de agua de la fuente y uso de ésta en otro sitio:

**Captación → (Almacenamiento) → Conducción → Tratamiento →
Almacenamiento → Distribución → Uso → Aguas servidas**

Ejemplo histórico: los famosos acueductos romanos que captaban el agua en las montañas y las conducían en canales, arcadas y túneles hasta las ciudades

Producción de comida:

- Extracción de agua para riego
- Cultivos de peces y crustáceos en piscinas, pndajes, embalses, etc

Navegación y transporte fluvial:

- Ríos
- Canales
- Lagos, lagunas, embalses
- Mares

Hidroelectricidad

- Centrales a filo de agua
- Centrales a pie de presa
- Centrales subterráneas
- Micro turbinas
- Mareo turbinas
- ...

PERO,
¿CUÁNTA AGUA SE NECESITA?

Agua y vida

El agua es indispensable para la existencia de todas las criaturas vivientes:

- El **60%** del peso del cuerpo humano es agua
- Para tener funciones fisiológicas adecuadas, un adulto necesita más de **2 litros** de agua al día en condiciones normales, y requiere más de **4.5** en condiciones climáticas fuertes y con fuerte actividad física
- El consumo diario de alimentos proporciona alrededor de **1** litro de agua
- No beber agua durante unos pocos días es fatal para el cuerpo humano

Agua y hogar

El agua en los hogares también es necesaria para otras funciones como:

- higiene personal
- evacuación de excretas
- preparación y cocción de alimentos
- lavado de platos y utensilios de cocina
- lavado de ropa
- limpieza del hogar
- etc.

Usualmente el consumo de agua en el hogar se expresa en términos de la dotación:

$$\text{dotación} \rightarrow \frac{\text{litros}}{\text{habitante-día}} \quad \text{o} \quad \frac{\text{litros}}{\text{cápita-día}} \quad \text{o} \quad \text{lpcd}$$

Factores que influyen en consumo per cápita por día

- Disponibilidad de agua
- Calidad del agua
- Formas y medios de distribución del agua
- Costo del agua
- Ingresos y tamaño de la familia
- Forma de medición de consumo
- Nivel de vida
- Hábitos culturales
- Clima
- Acceso y calidad de saneamiento básico
- etc.

Agua para cocinar

- La cantidad depende de la dieta y del papel del agua en la preparación de comida
- Por ejemplo, para **600** gramos de arroz se requieren del orden de **1.6** litros
- Un valor promedio frecuente es de **10** lpcd
- Se podría considerar un valor mínimo en alrededor de **2** lpcd

Higiene personal

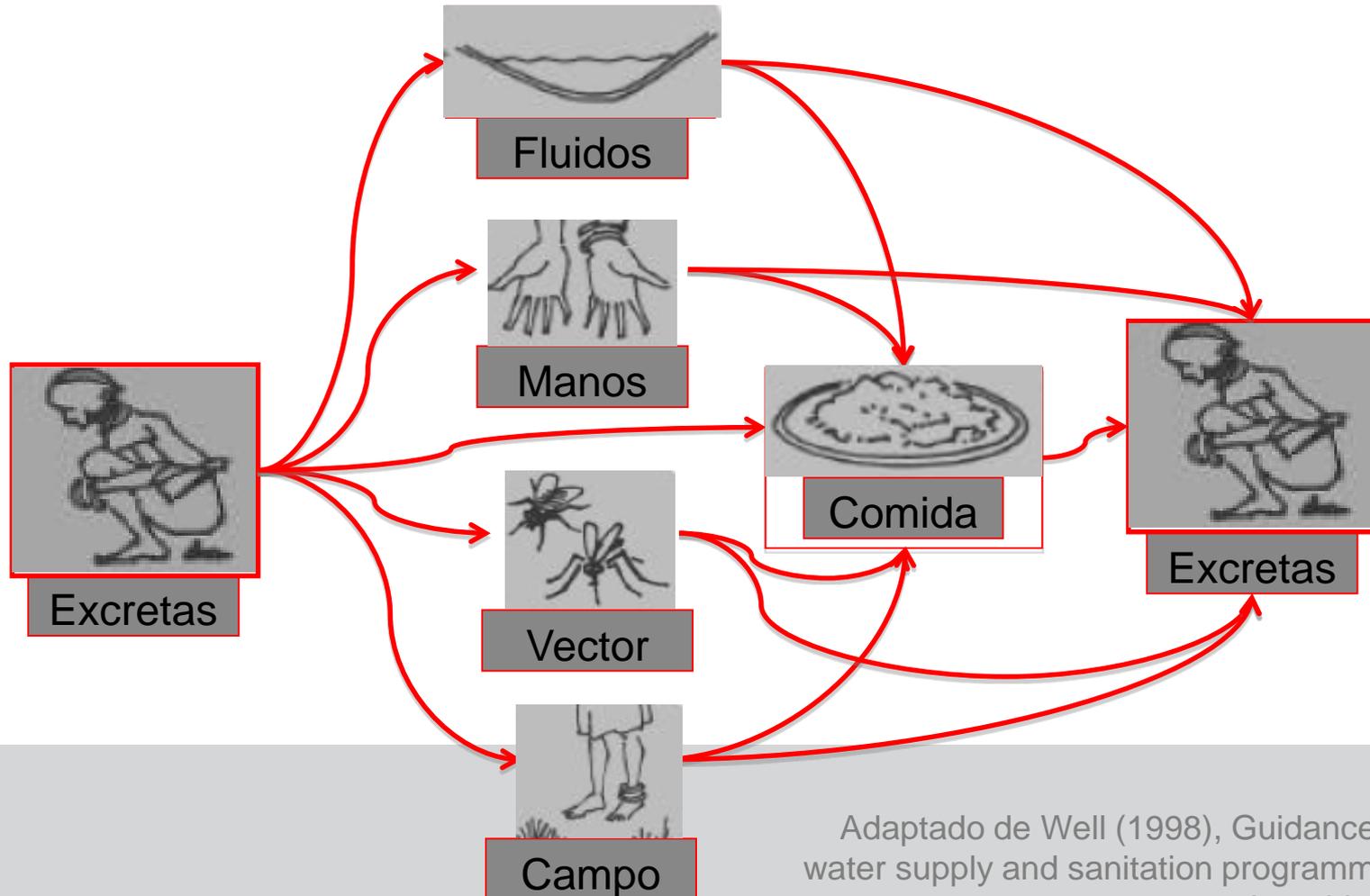
- Es difícil una definición de la cantidad mínima de agua para asegurar una higiene efectiva
- Sin embargo, se considera que una higiene efectiva resulta de la combinación adecuada de elementos de limpieza y agua, más que el volumen de agua únicamente
- Un valor usual es de alrededor de **15** lpcd (lavado manos y ducha)

Servicio sanitario

- El agua ha sido el medio usado por el hombre para la evacuación de excretas
- El uso de agua depende de la disponibilidad de alcantarillado y de la infraestructura sanitaria usada
- Valores típicos de uso de agua están entre **20** y **40** lpcd

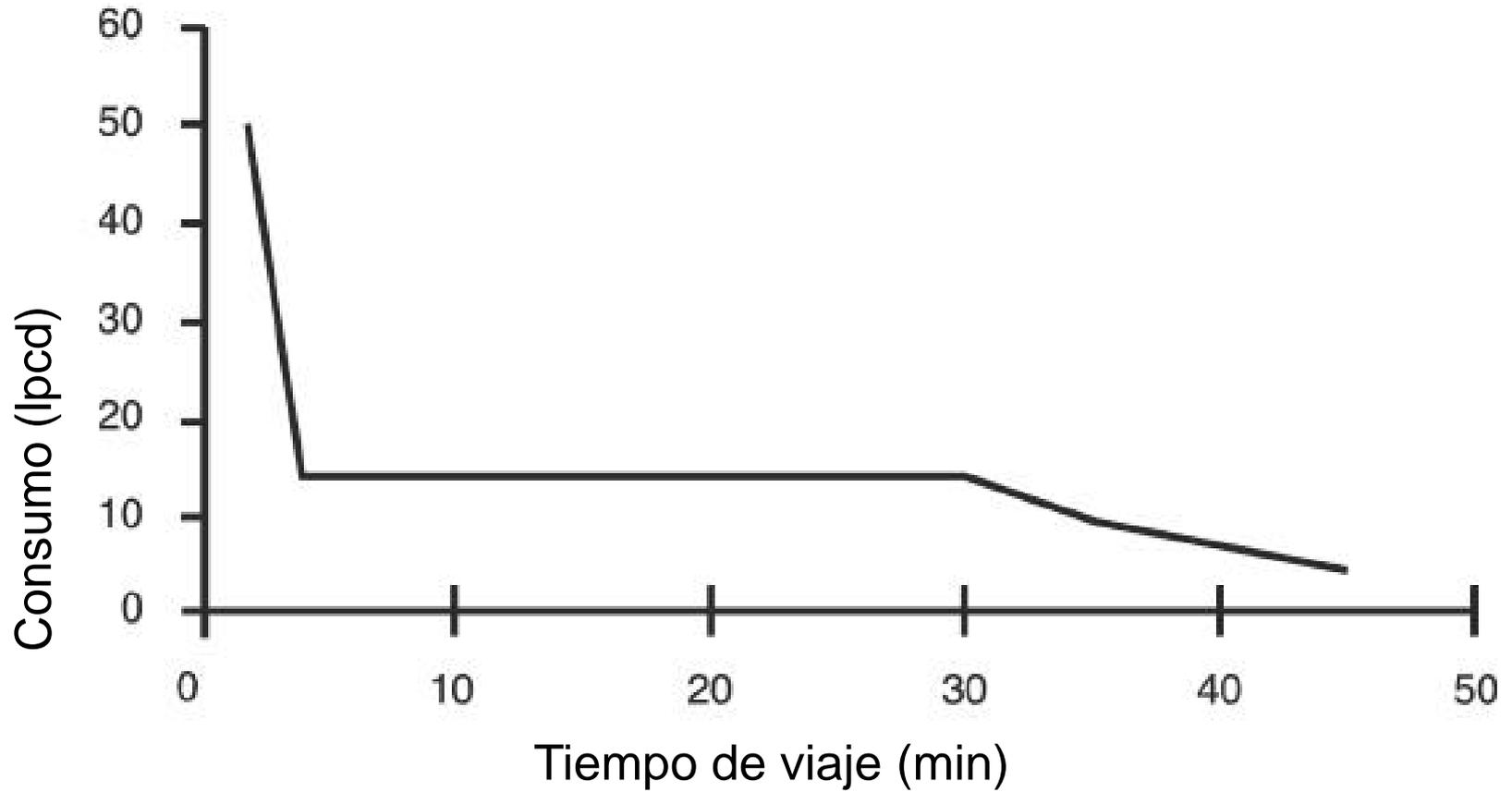
La calidad del agua potable, la higiene personal y los servicios sanitarios influyen en la salud de las personas y en la propagación de enfermedades

Saneamiento, higiene, costumbres y contaminación fecal - oral



Nivel de servicio	Distancia / tiempo de viaje	Cantidad recolectada / abastecida	Nivel de preocupación en salud
Sin acceso	1000 metros o > 30 minutos	Muy baja (a menudo < 5 lpcd)	Muy alta por higiene no asegurada. Calidad no asegurada
Acceso básico	Entre 100 y 1000 metros o entre 5 y 30 minutos	Bajo (en promedio 20 lpcd). Baño corporal y lavado de ropa en fuente	Medio. No todos los requerimientos satisfechos. Calidad difícil de asegurar
Acceso intermedio	En vivienda (1 grifo en casa o patio)	Medio. Alrededor de 50 lpcd. Volúmenes mayores implican esfuerzos significativos	Bajo. Se satisface higiene y consumo. Baño y lavado de ropa posibles en el sitio. Calidad más asegurada
Acceso óptimo	Tuberías con múltiples salidas	Rango amplio pero probablemente > 100 lpcd	Muy baja. Todos los usos y calidad satisfechos

Adaptado de Well (1998), Guidance manual on water supply and sanitation programmes, WEDC, Loughborough, UK.



Adaptado de Well (1998), Guidance manual on water supply and sanitation programmes, WEDC, Loughborough, UK.

Requerimientos mínimos de agua para las necesidades básicas del hombre:

Agua para beber:	5 litros/persona-día
Servicios sanitarios:	20 litros/persona-día
Baño:	15 litros/persona-día
Preparación comida:	10 litros/persona-día
Suma:	50 litros/cápita-día

NOTAS: valores para condiciones climáticas moderadas y niveles promedio de actividad

Excluye el agua requerida para producir la comida del individuo.

Estándares mínimos:

- En emergencias y desastres: **15** lpcd (**7.5** para consumo)
- Mínimo para protección básica de la salud → **20** lpcd de los cuales **7.5** son para consumo

Dotación típica

Cuadro 1.2			
Dotación de agua por persona (Promedio nacional)			
Uso	Límite*		
	Inferior	Superior	
Lavado de ropas	31.25	45.89	35
Sanitario	31.46	35.64	31
Ducha	20.10	35.88	25
Lavado platos	20.03	27.88	22
Aseo vivienda	2.82	3.41	3
Consumo propio	4.72	6.00	5
Lavado manos	3.58	6.02	4
Total	113.96	160.72	125
* Lts/persona/día			

Uso
Lavado ropa
Sanitario
Ducha
Lavado platos
Aseo vivienda
Consumo propio
Lavado manos
Total

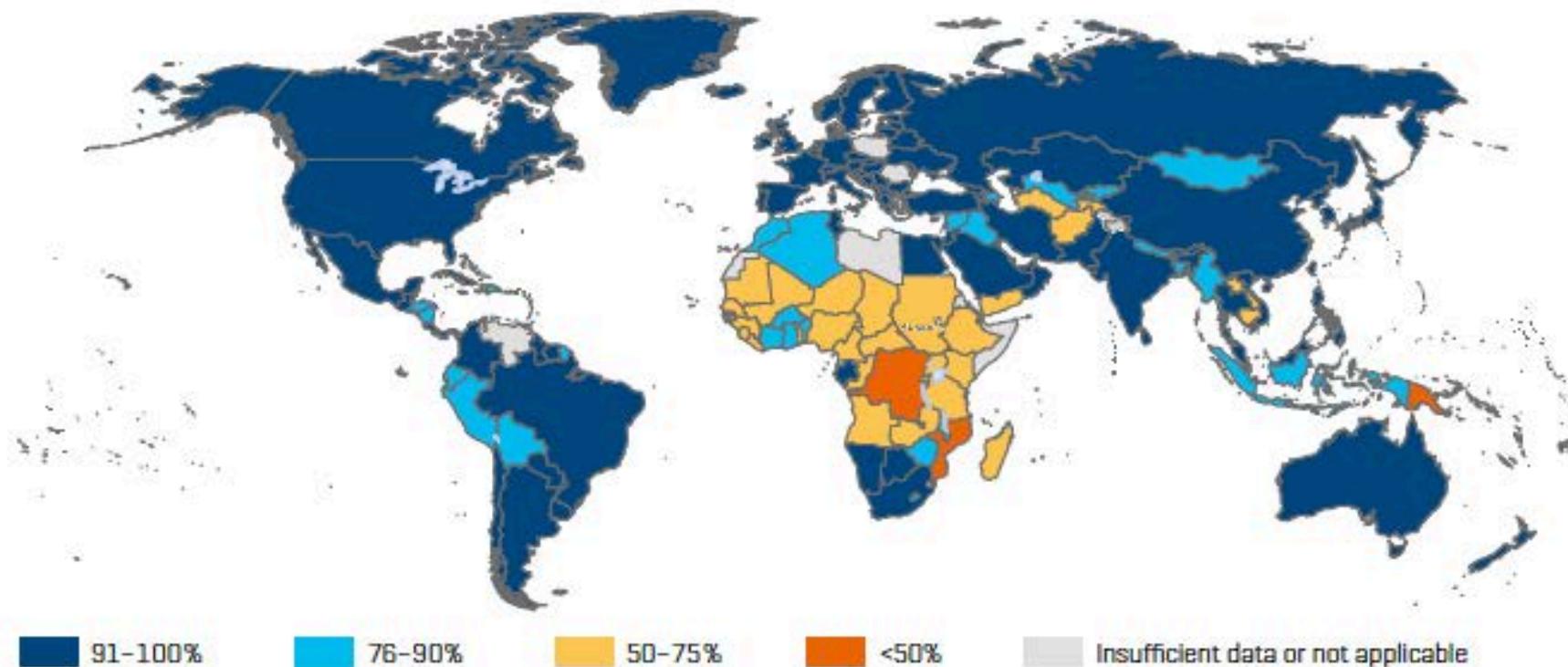
Valor razonable: 125 litros por habitante por día (?)

Consumos típicos en algunos países/ciudades latinoamericanas

País	Ciudad	Dotación (lpcd)	
América Latina		172	
Argentina		380	180 micromedición
Chile		196	137 - 167
Perú		259	
Uruguay		183	
México		250	
	Buenos Aires	600	
	Bogotá	80	
	Medellín	131	
	Quito	190	
	Guayaquil	166	
	Mendoza	463	
	Santiago	210	
	Cochabamba	80	
	Maracaibo	380	

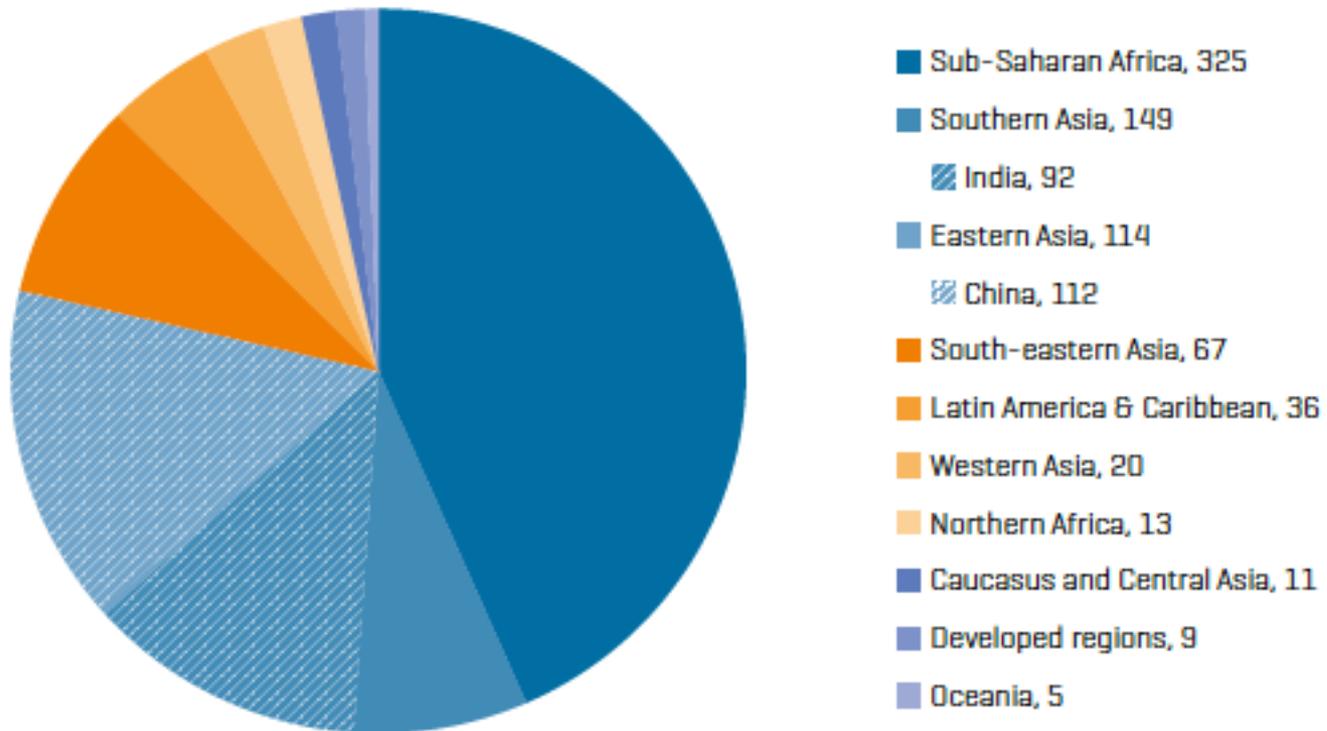
Fuentes varias con diferentes grados de confiabilidad

Población con agua potable segura en 2012



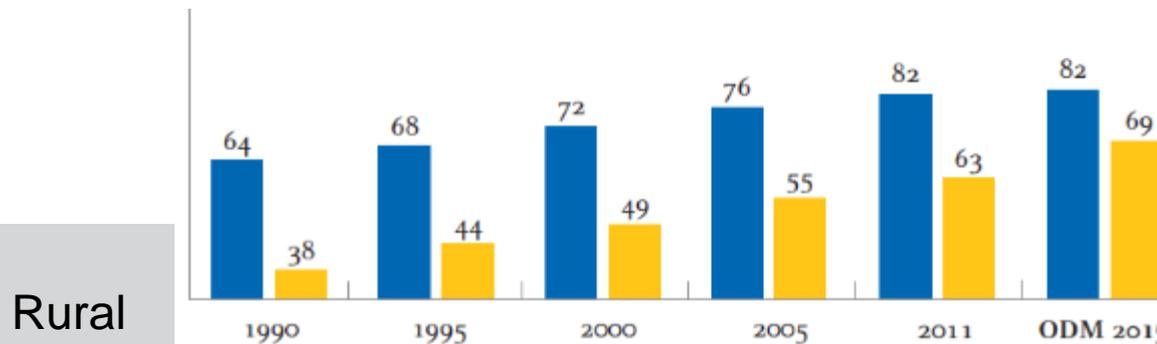
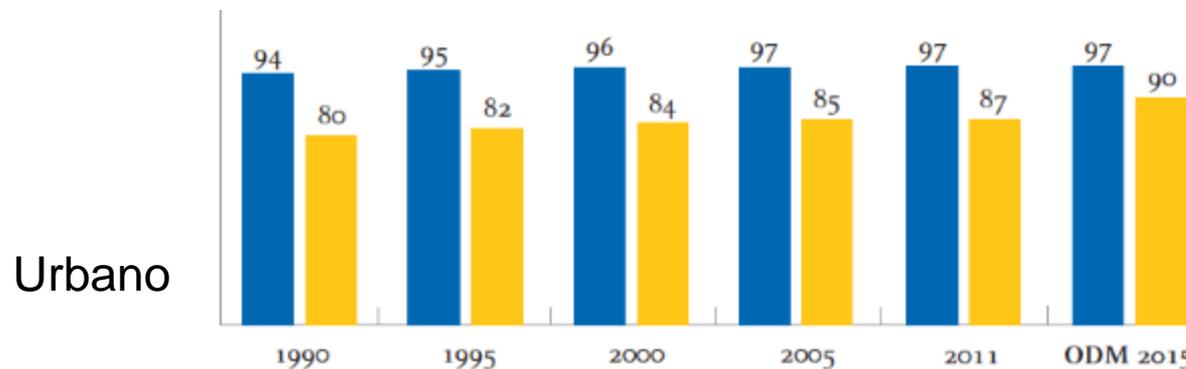
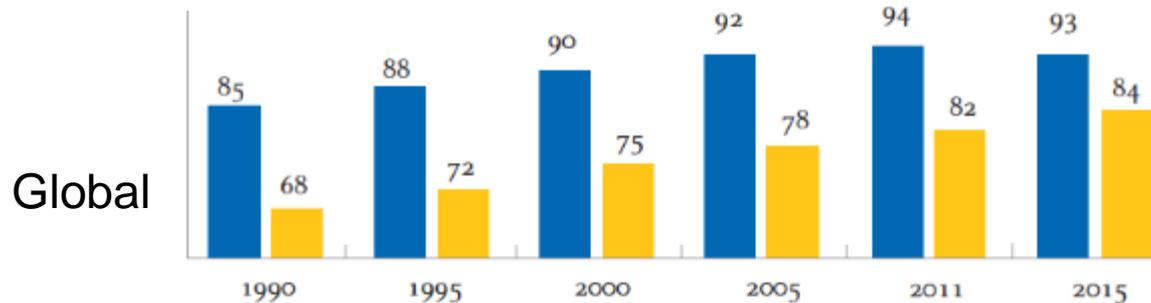
WHO, Unicef (2014) Progress on drinking water and sanitation, Update 2014

Millones de personas sin acceso a agua segura en 2012



WHO, Unicef (2014) Progress on drinking water and sanitation, Update 2014.

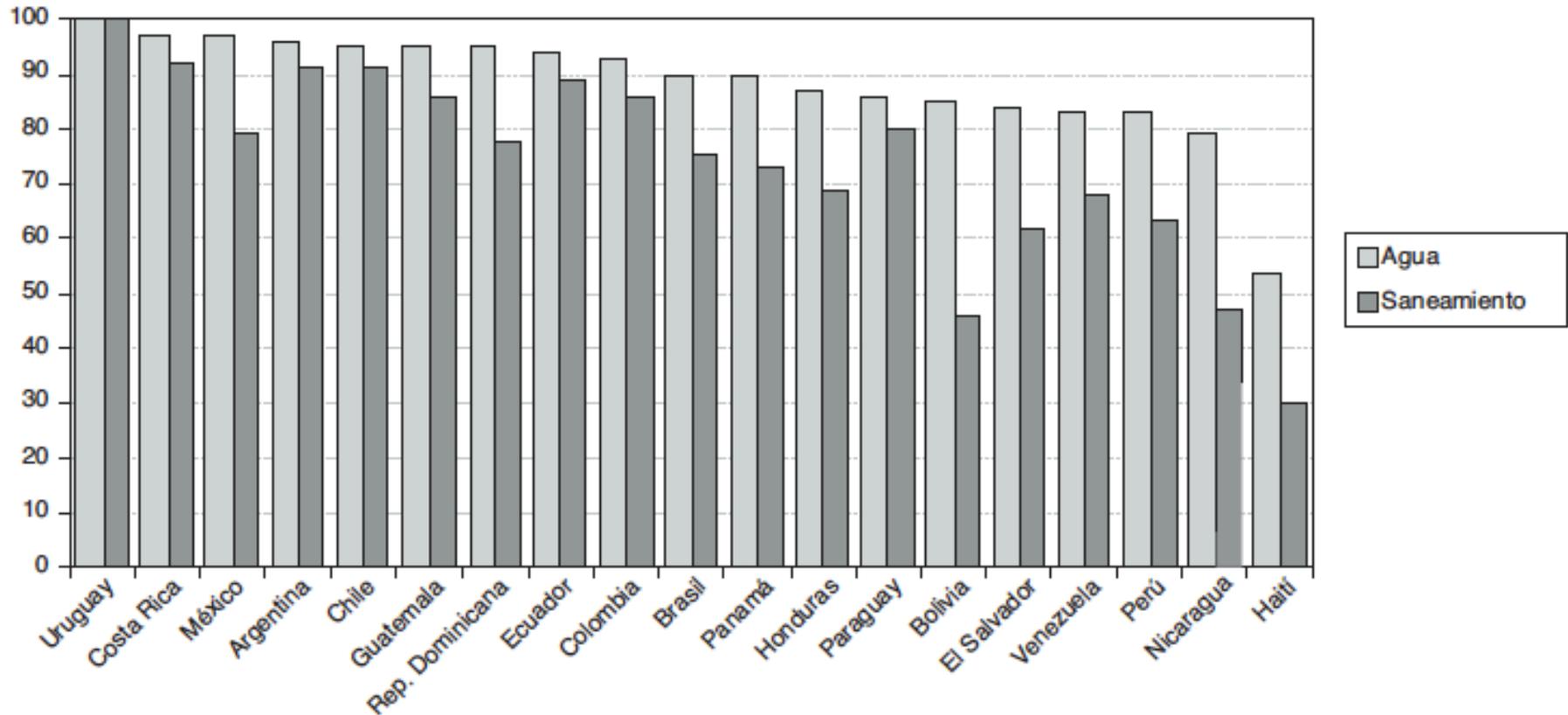
Coberturas en América Latina y el Caribe



■ Agua potable segura
■ Saneamiento mejorado

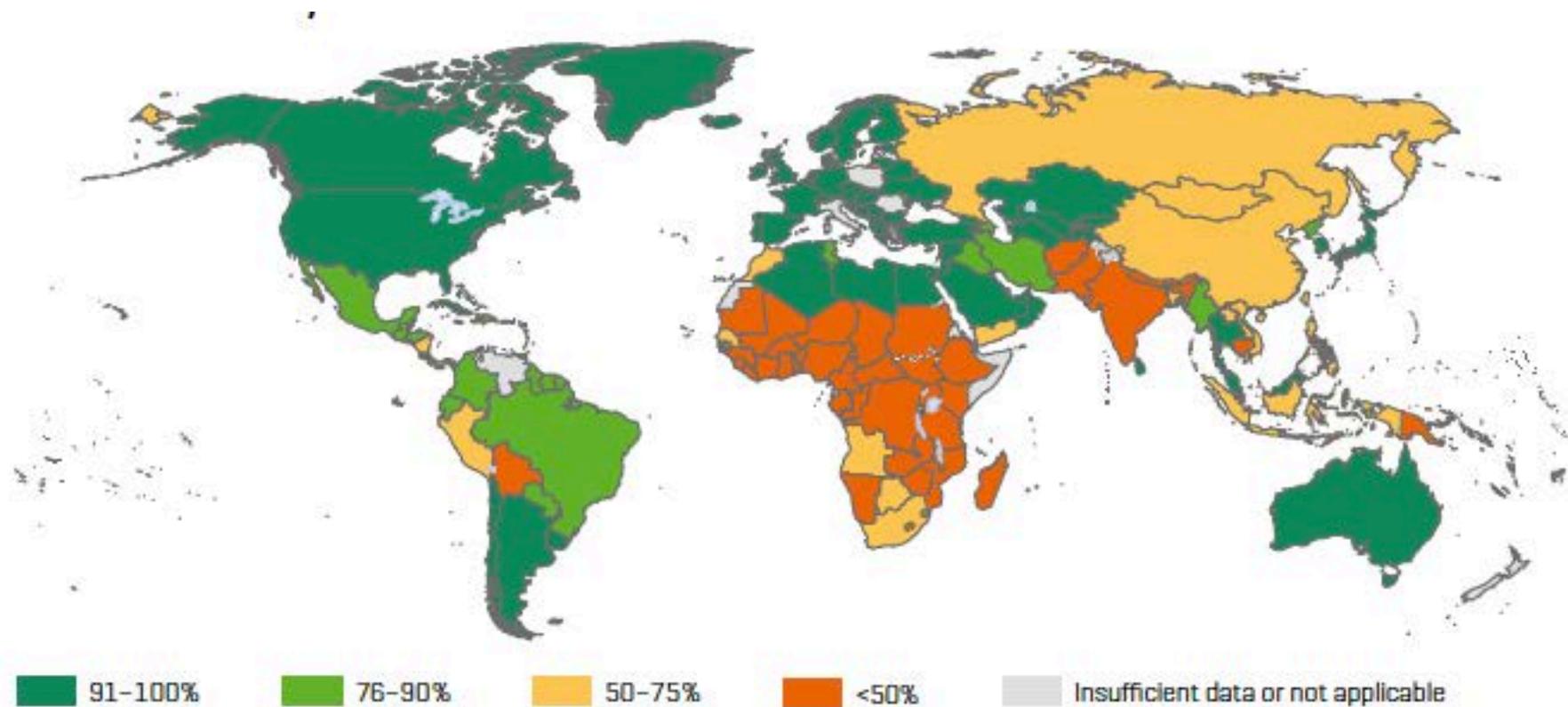
Coberturas de abastecimiento de agua y saneamiento básico

ÍNDICES DE COBERTURA
(Porcentaje población)

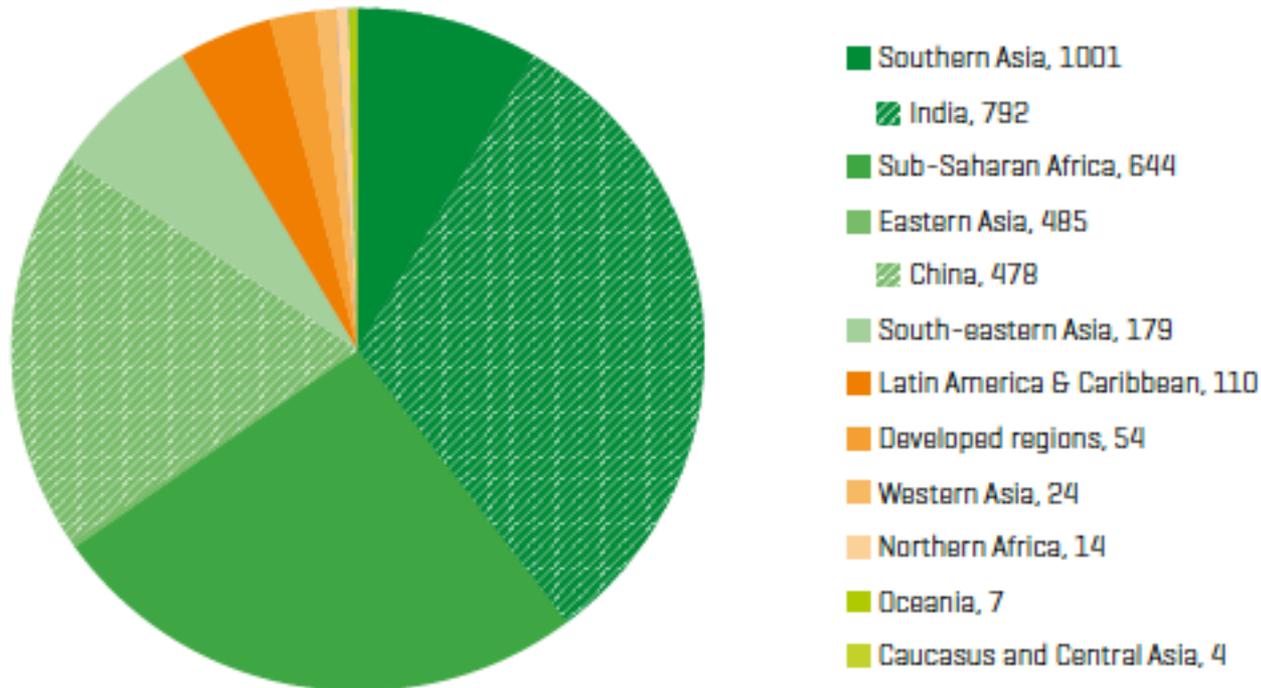


ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD UNICEF (Programa de Conjunto de Vigilancia del Abastecimiento de Agua y Saneamiento) (2007): La meta de los ODM relativa al agua y el saneamiento: el reto del decenio para zonas urbanas y rurales, Ginebra. OMS-UNICEF

Población con saneamiento mejorado en 2012

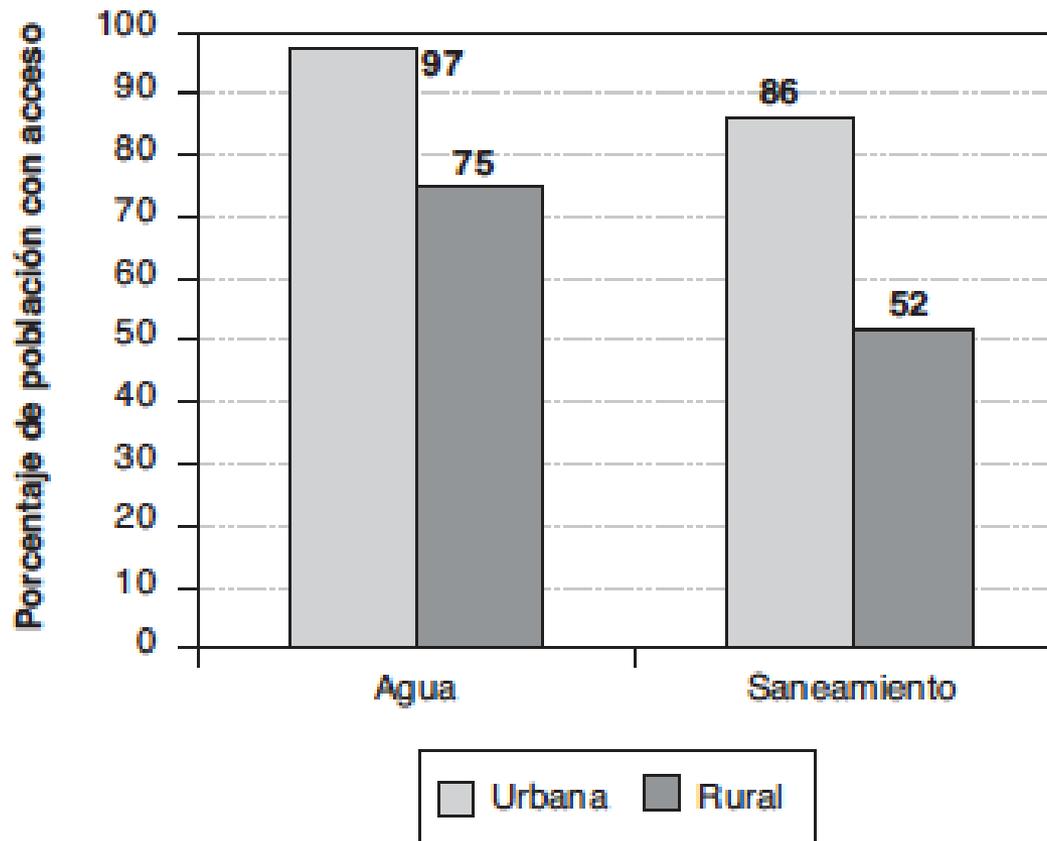


Millones de personas sin acceso a saneamiento mejorado en 2012



WHO, Unicef (2014) Progress on drinking water and sanitation, Update 2014.

DESIGUALDADES TERRITORIALES DE ACCESO



BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (2007), Diagnóstico de la situación de los servicios de agua potable y saneamiento en relación con los objetivos del milenio, Washington, D.C.

Para tener en cuenta: algunos datos a nivel global ...

3900 millones usan acueducto, es decir 1500 millones más que en 1990

4500 millones, 64% de la población global tienen acceso a saneamiento básico

2300 millones usan otras fuentes diferentes a acueducto

1000 millones, 15% de la población global practican defecación abierta

2100 millones han ganado acceso a fuentes mejoradas de agua potables desde 1990

761 millones usan facilidades públicas o compartidas

Agua y Urbanización

Año	Población total (millones)	Población urbana (millones)	
2010	6900	2900	42%
2030	8300		
2050	9100	6300	69%

WWDR, 2012

- 93% de la urbanización ocurre en países en desarrollo pobres, y cerca del 40% de la expansión urbana mundial se da en tugurios (UN-Habitat)
- Los tugurios crecerán en aprox. 27 millones de habitantes por año (UN-Habitat)
- 827.6 millones viven en tugurios, a menudo con inadecuados servicios de agua potable y saneamiento básico (UN-Habitat)
- 1 de cada 4 de éstos no tienen acceso a infraestructura sanitaria (WHO)

Otras demandas urbanas



800 litros por cama por día



40 litros por persona por día



500 litros por habitación por día



Hasta 50 m²: 2000 litros
> 50 m²: 40 litros/m²



3 litros por asiento



6 litros por m² por día
40 litros por persona por día

Agua e industria

20% del uso de agua a escala global corresponde a la industria

Demanda agrícola

El uso del riego por el hombre primitivo se pierde en las sombras del tiempo

El hombre primitivo tuvo que aprender a plantar, escardar, fertilizar, irrigar y drenar

Pero, ¿por qué el riego?

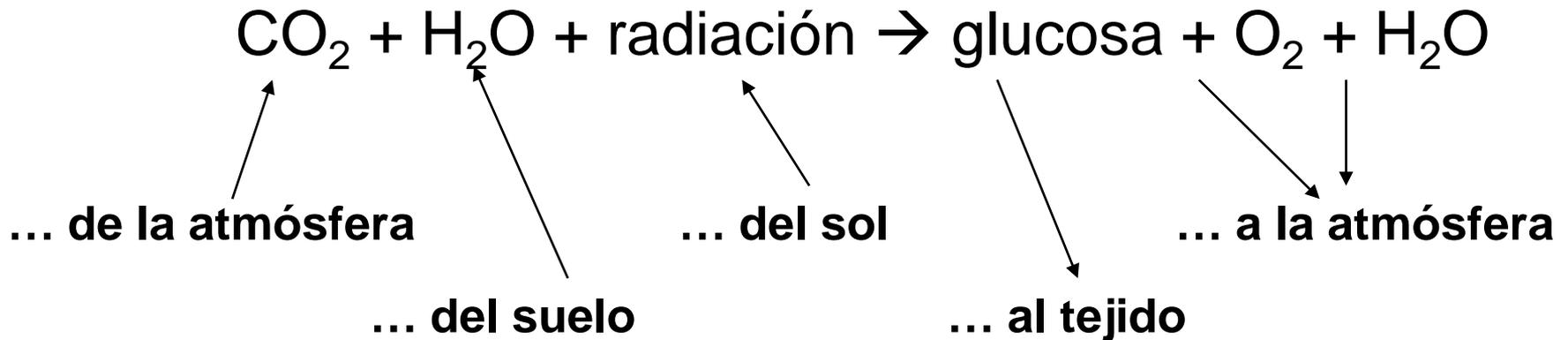
... los cultivos requieren agua para generar cosechas

... el agua lluvia es insuficiente para proveer toda la que necesitan los cultivos a lo largo de su período vegetativo

... el agua almacenada en el suelo es insuficiente ...

Transpiración: en el proceso de fotosíntesis la hoja debe liberar agua a través de los estomas para absorber CO_2 y así generar tejido

Fotosíntesis:



$\frac{\text{agua usada para crear tejido}}{\text{agua transpirada}} \approx 2 - 5\%$

La vegetación es muy eficiente en pasar agua del suelo a la atmósfera !!!

- Parte de la lluvia se infiltra en el suelo
- No toda el agua en la zona de raíces está disponible para ser absorbida por la vegetación
- Entre más seco esté el suelo más difícil es para la raíz obtener el agua
- La cantidad ideal de agua en el suelo en la zona de raíces se denomina capacidad de campo
- Por lo tanto un agricultor quisiera que su parcela esté en o cerca de esta condición, pues la planta tendrá un óptimo desarrollo
- Cuando la lluvia es insuficiente para mantener esta condición es necesario aplicar riego suplementario
- En una parcela no sólo la vegetación transpira sino que hay pérdidas de agua del suelo por evaporación
- Un agricultor también debe suplir agua para esta evaporación desde el suelo
- Esto lleva al concepto de evapotranspiración

Cantidad de agua de riego:

$$\text{Riego} = \left[ET_p - LL_{efectiva} - S_{efectivo} \right] \frac{1}{\epsilon}$$

Evapotranspiración ideal del sistema planta suelo

Depende del clima, del tipo de cultivo y de su estado de desarrollo

Lluvia que contribuye al agua absorbida por las raíces

Depende de la lluvia, del tipo de suelo y de la planta

Almacenamiento útil de agua en el suelo radicular

Depende del tipo de suelo, de la raíz y su profundidad

Eficiencia del sistema de riego

Surcos, aspersión, goteo, etc.

- 70% del consumo de agua mundial corresponde a la agricultura
- La irrigación produce más del 40% de la producción agrícola mundial
- El rendimiento de áreas irrigadas es 2.7 mayor que las áreas cultivada en seco
- 5 a 7 millones de hectáreas de áreas de cultivo se pierden por degradación de la tierra
- Para 2030 la demanda de comida se incrementará en un 50% y para 2050 en un 70%

En América Latina y el Caribe:

- Superficie potencial de riego = 77.8 millones de ha
- 66% de estas superficies están en Argentina, Brasil, México y Perú

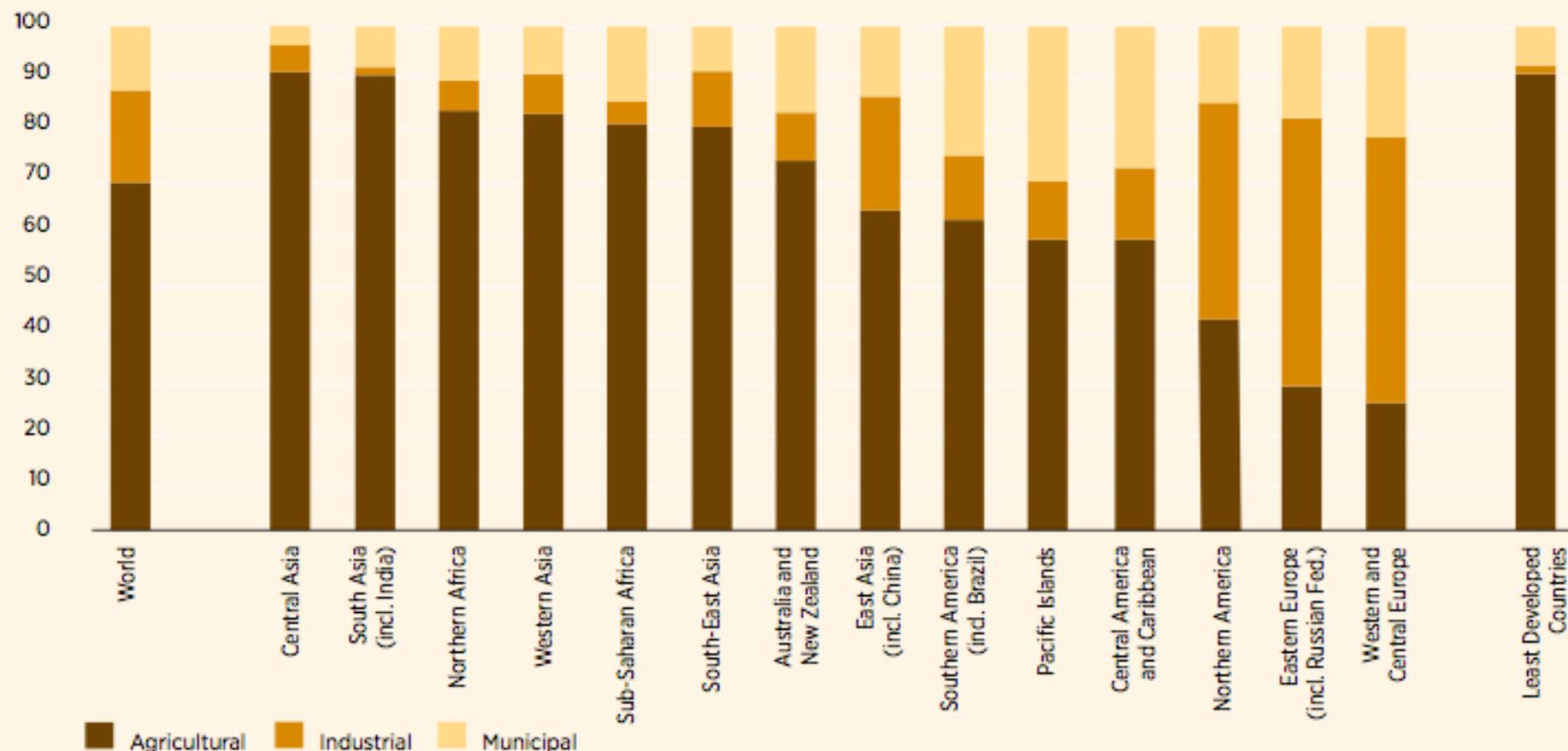
Subregión	Riego				
	Superficie bajo riego (ha)	Aprovechamiento de avenidas (ha)	Superficie total con manejo del agua (ha)	en % del total de la superficie	en % de la superficie cultivada
México	6 256 032	0	6 256 032	34.0	34.1
América Central	450 081	0	450 081	2.4	6.7
Antillas Mayores	1 175 225	81 518	1 256 743	6.8	17.6
Antillas Menores	5 264	0	5 264	0.0	-
Subregión Guayanesa	201 314	0	201 314	1.1	35.8
Subregión Andina	3 657 056	0	3 657 056	19.9	21.4
Brasil	2 870 204	0	2 870 204	15.6	5.8
Subregión Sur	3 698 433	0	3 698 433	20.1	11.2
América Latina y Caribe	18 313 609	81 518	18 395 127	100.0	13.9

Subregión	Técnicas de riego					
	Superficie		Aspersión		Localizado	
	ha	%	ha	%	ha	%
México	5 802 182	92.7	310 800	5.0	143 050	2.3
América Central	418 638	93.0	17 171	3.8	14 272	3.2
Antillas Mayores	746 894	63.6	407 075	34.6	21 256	1.8
Antillas Menores	2 890	53.8	761	14.2	1 725	32.1
Subregión Guayanesa	201 314	100	0	0.0	0	0.0
Subregión Andina	3 379 637	95.6	122 364	3.5	34 536	1.0
Brasil	1 688 485	58.8	1 005 606	35.0	176 113	6.1
Subregión Sur	3 445 068	95.6	95 730	2.7	62 153	1.7
América Latina y Caribe	15 672 050	86.7	1 960 365	10.8	453 105	2.5

Subregión	Arroz (%)	Otros cereales (%)	Hortalizas (%)	Frutales, Viñedos y Cítricos (%)	Cultivos industriales (%)	Pastos y forrajes (%)	Total (ha)
México	1	70	9	0	14	6	3 430 365
América Central	25	0	10	4	11	50	278 606
Antillas Mayores	18	0	20	9	0	53	846 606
Antillas Menores	-	-	-	-	-	-	-
Región Guayanesa	74	0	0	0	26	0	224 664
Región Andina	25	35	25	2	3	9	953 732
Brasil ²	79	-	21	-	-	-	1 228 420
Región Sur	12	15	24	32	7	11	2 483 991
Total (%)	22,2	36,4	19,4	10,5	3,3	8,2	100
Total (ha)	1 884 414	3 096 853	1 647 501	892 649	281 566	698 287	8 501 270

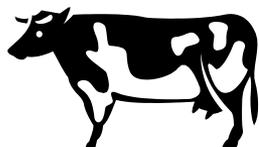
Water withdrawal by sector by region (2005)

Water withdrawal by sector (%)



Actividades pecuarias

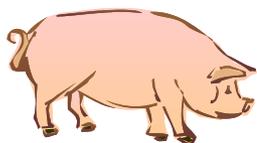
Dotación de caballerizas, establos, porquerizas, gallineros, etc.



120 - 40 litros por animal por día (lechero – bovino)



40 litros por animal por día



10 litros por animal por día

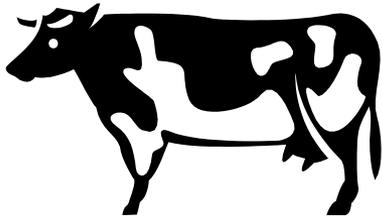


20 litros por 100 aves por día

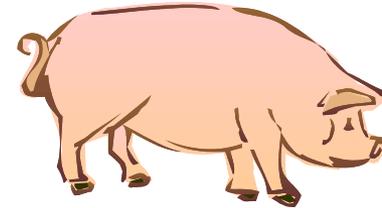


10 litros por animal por día

... mataderos



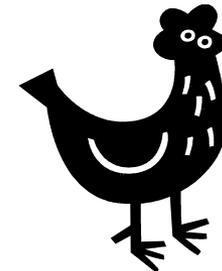
500 litros por animal



300 litros por animal



250 litros por animal



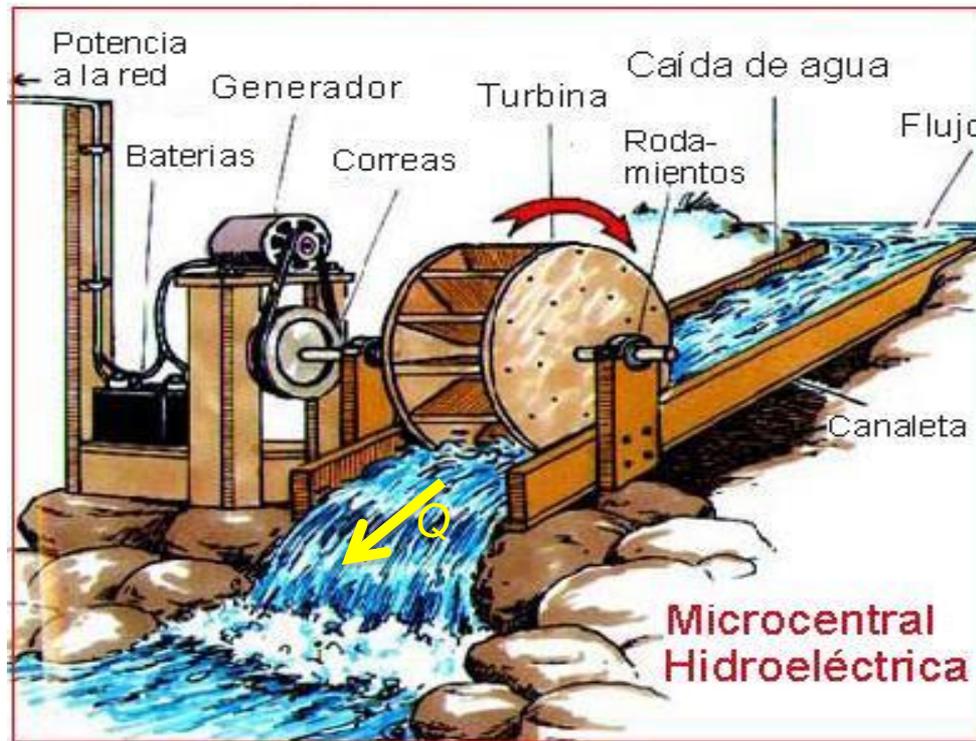
16 litros por 100 aves

Agua y energía

Centrales
generadoras

Hidráulicas: usan la energía cinética del agua para producir energía eléctrica

Térmicas: usan agua para refrigeración de los sistemas de generación

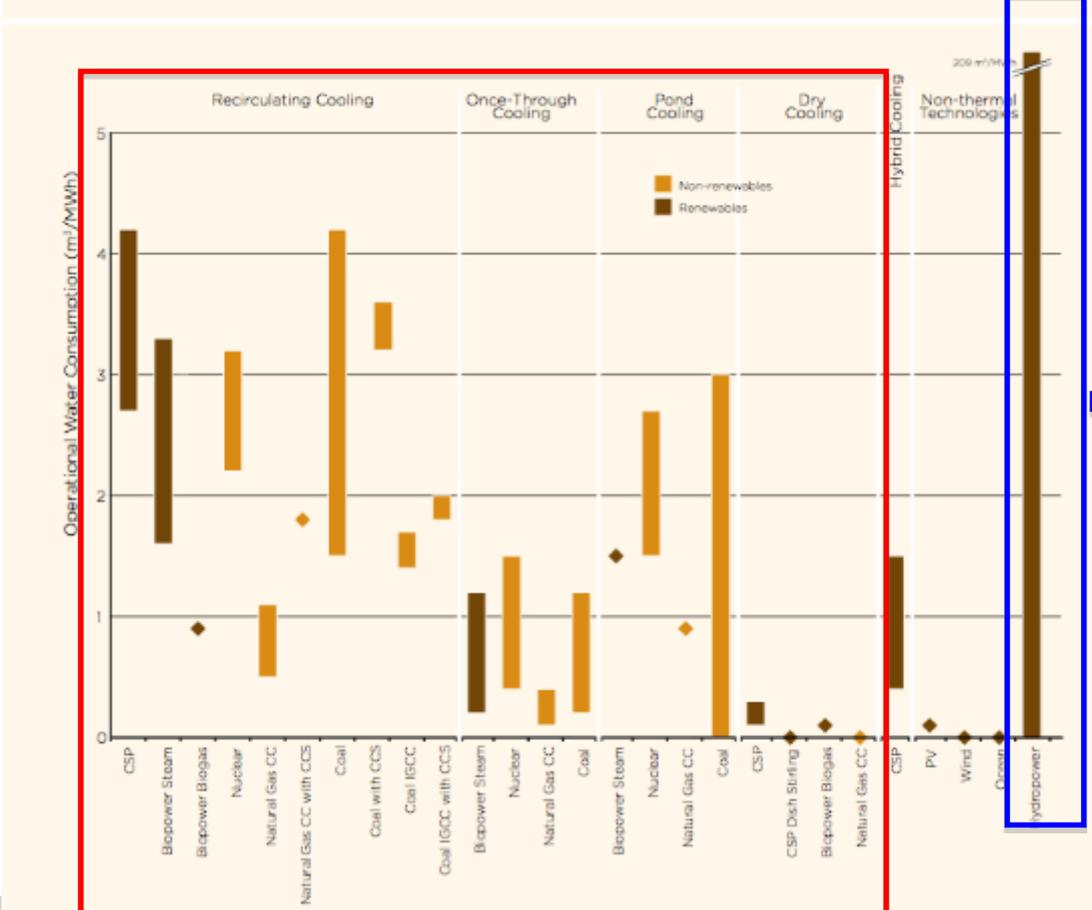


Capacidad de generación de energía hidroeléctrica es

- ... proporcional a la cabeza H
- ... proporcional al caudal Q

Agua y energía: Uso de agua en generación eléctrica

Operational water consumption for the production of various types of energy

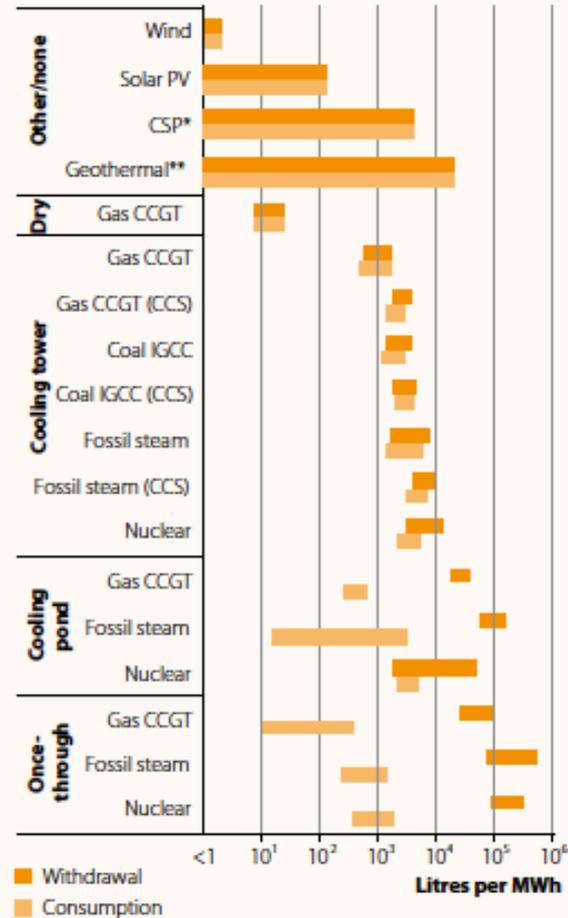


Uso promedio de agua para turbinación hidráulica = 209 m³/Mwh

Uso de agua para refrigeración de térmicas < 4 m³/Mwh

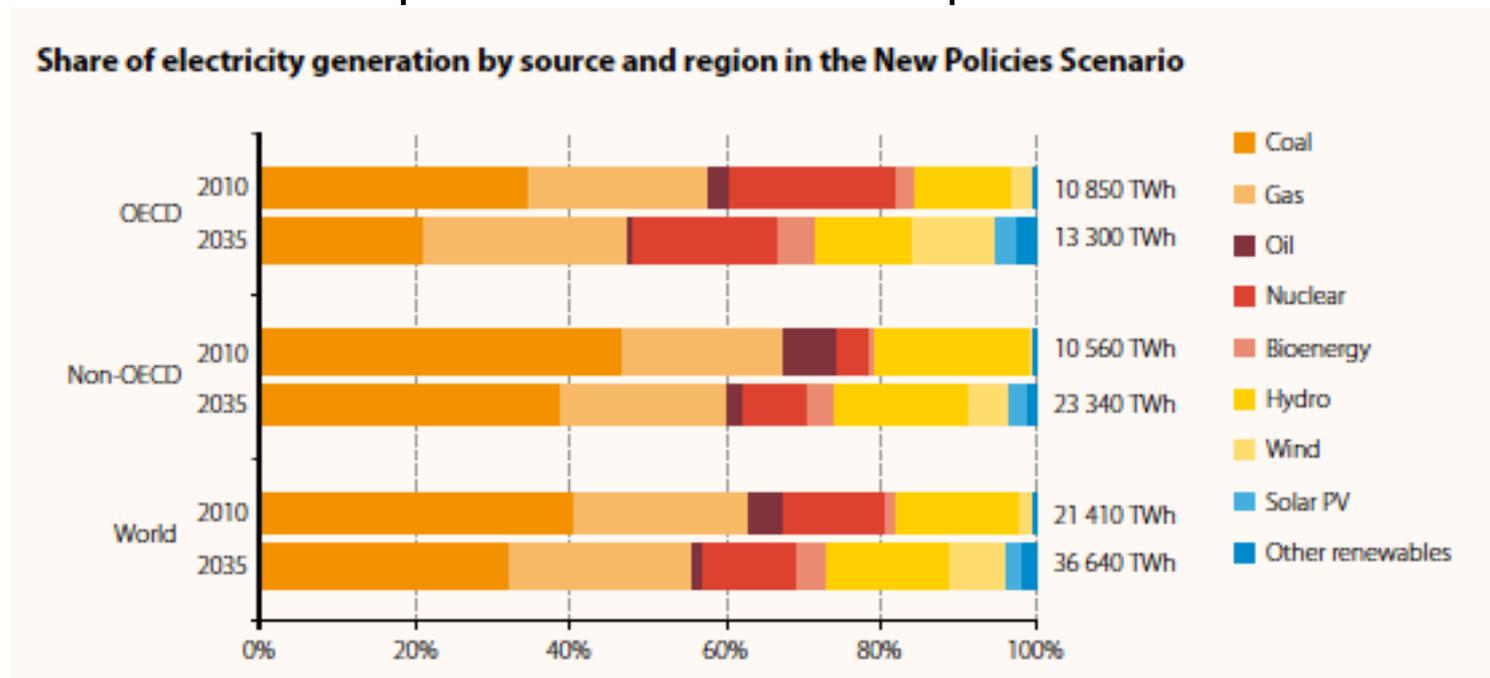
... más de uso y consumo de agua para enfriamiento de plantas térmicas

Water use for electricity generation by cooling technology



La hidroelectricidad es la mayor generadora de electricidad (16%) de fuentes renovables

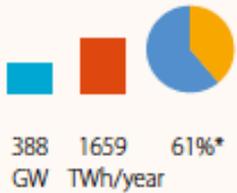
Dos tercios de su potencial no ha sido explotado



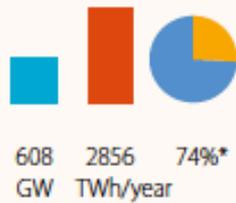
OECD: Organización para la cooperación económica y desarrollo (toda LA está incluida)

Potencial hidroeléctrico

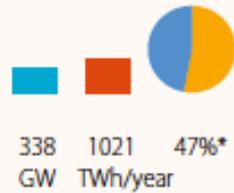
North America



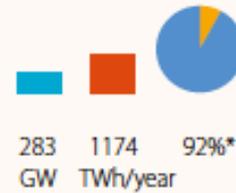
Latin America



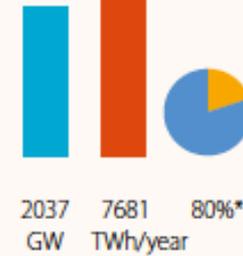
Europe



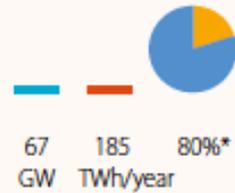
Africa



Asia



Australasia/Oceania



**World Hydropower
Technical Potential:
14 576 TWh/year**

Technical Potential

 Capacity (GW)

 Generation (TWh/year)

 Installed (%)

 *Undeveloped (%)

América Latina ha desarrollado el 25% de su potencial hidroeléctrico que es de 608 GW de potencia y 2856 TWh/año de energía

WWWP (2014), The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy, Paris, UNESCO

Agua virtual

Cantidad de agua fresca requerida para producir una determinada cantidad de comida u otros bienes a lo largo de la cadena de producción (concepto propuesto en 1998 por J. A. Allan, del King's College London).

Este concepto depende claramente del sitio de producción.

Ejemplos de agua virtual

Producto	Litros/kg
Cultivos de azúcar	197
Vegetales	322
Raíces farináceas	387
Frutas	962
Cereales	1644
Arroz	3000
Maíz	900
Trigo	1350
Cultivos de aceite	2364
Leche	1020
Huevos	3265
Mantequilla	5553
Carne de cerdo	5988
Carne de oveja/carnero	8763
Carne de pollo	3900
Carne de res	15415

Ejemplos de agua virtual

Producto	Agua virtual (litros)
Tasa de café (125 ml)	140
Tasa de té	35
Queso (50 gr)	250
Tomate (70 gr)	13
Hamburguesa (150 gr carne)	2400
Jugo de naranja	170
Manzana (100 gr)	70
Vino (125 ml)	120
Cerveza (250 ml)	75
Wii	15120
Motocicleta (scooter)	100720

Consumo per cápita de agua virtual

Dieta de supervivencia	1 m ³ /día
Dieta vegetariana	2.6 m ³ /día
Dieta basada en carne, estilo americano	> 5 m ³ /día

Huella hídrica: concepto introducido en 2002 por Hoekstra y Hung para indicar el volumen

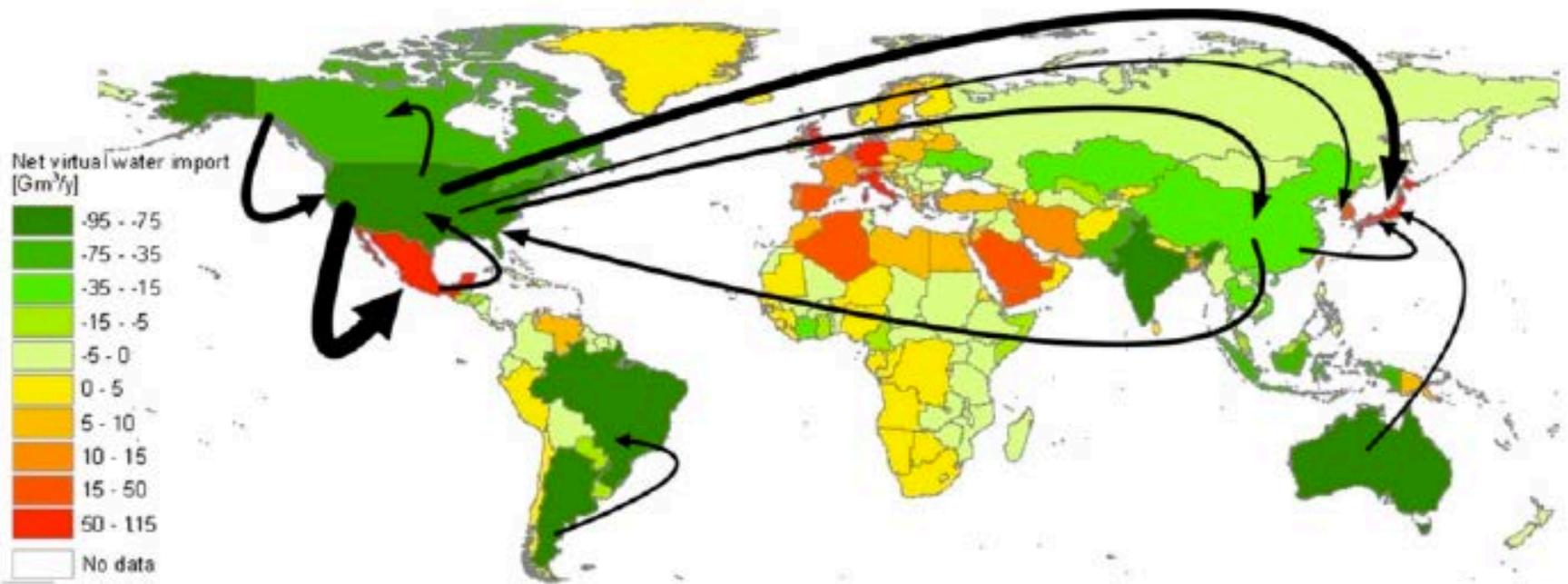


Figura 1.-Balance de agua virtual por país y dirección del flujo virtual bruto, relacionado con el comercio agrícola e industrial, en el periodo 1996-2005 (Hoekstra y Mekonnen, 2012).

Huella hídrica de un país:

Del consumo nacional (HICN): agua utilizada en producir bienes y servicios consumidos por los habitantes

$$\text{HICN} = \text{HIC} + \text{HEC}$$

De la producción nacional (HIPN): agua utilizada en en el país para la producción de bienes y servicios

$$\text{HIPN} = \text{HIP} + \text{HEP}$$

Huella interna (HIC): producidos en el país

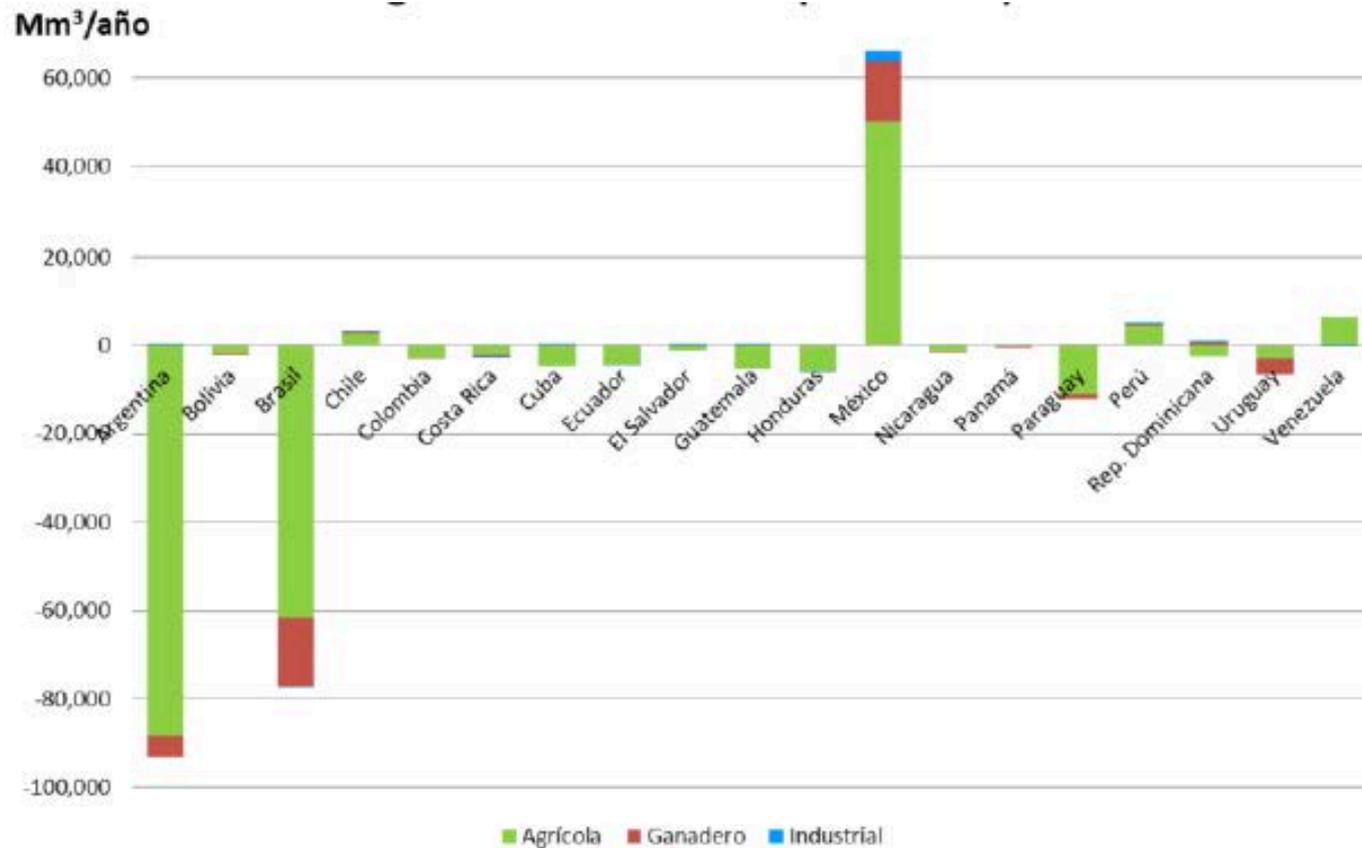
Huella externa (HEC): producidos en el exterior

Huella interna (HIP): producidos para el país

Huella externa (HEP): producidos para el exterior

Si $\text{HICN} > \text{HIPN} \rightarrow$ país es exportador neto de agua virtual

Flujo de agua virtual por comercio agrícola, ganadero e industrial (1996 – 2005)



Huella hídrica per cápita (m³/año)

País	HH	% ext.
China	1070	7
Colombia	812	16
Japón	1150	65
Estados Unidos	2483	20
España	2325	36
Congo	734	1

País	HH	% ext.
México	1441	30
Venezuela	883	26
Brasil	1381	8
Argentina	1404	6
Nicaragua	819	14
Promedio mundial	1240	1

Azul: consumo de agua superficial o subterránea

Verde: agua lluvia consumida por evapotranspiración principalmente en producción agropecuaria

Gris: volumen de agua fresca requerida para asimilar la carga contaminante según normas de calidad de agua

Huella hídrica del consumo nacional 1996-2005																	
País	Huella hídrica interna (Mm ³)				Huella hídrica externa (Mm ³)				Huella hídrica total (Mm ³)				% Externa / Total	Per cápita		% Pob mundial	
	Verde	Azul	Gris	Total	Verde	Azul	Gris	Total	Verde	Azul	Gris	TOTAL		Mm ³ /año /hab	Miliones de habitantes		
Argentina	47,746	3,865	5,662	57,273	1,298	207	768	2,273	49,044	4,072	6,430	59,546	3.8	1,607	37,060	0.6	
Bolivia	25,764	399	245	26,408	2,489	128	136	2,753	28,253	527	381	29,161	9.4	3,468	8,409	0.1	
Brasil	288,345	10,120	24,109	322,574	27,981	2,222	2,597	32,799	316,326	12,342	26,706	355,374	9.2	2,027	175,308	2.8	
Chile	6,994	2,336	2,580	11,910	5,071	310	597	5,978	12,065	2,646	3,177	17,888	33.4	1,155	15,492	0.3	
Colombia	35,863	1,923	6,366	44,151	9,101	749	1,122	10,972	44,964	2,671	7,488	55,123	19.9	1,375	40,094	0.7	
Costa Rica	2,725	240	1,098	4,063	1,381	197	265	1,843	4,106	437	1,363	5,906	31.2	1,490	3,963	0.1	
Cuba	13,194	1,033	1,991	16,218	1,944	139	411	2,494	15,138	1,172	2,402	18,712	13.3	1,687	11,091	0.2	
Ecuador	17,175	1,685	3,028	21,888	2,464	146	322	2,932	19,639	1,831	3,350	24,820	11.8	2,007	12,368	0.2	
El Salvador	3,441	81	686	4,208	1,482	222	225	1,929	4,923	303	911	6,138	31.4	1,032	5,945	0.1	
Guatemala	8,137	172	785	9,093	1,553	215	354	2,122	9,689	386	1,139	11,215	18.9	983	11,412	0.2	
Honduras	5,754	122	450	6,326	777	176	138	1,091	6,531	299	588	7,417	14.7	1,177	6,299	0.1	
México	83,841	10,148	19,492	113,481	65,986	8,833	9,125	83,944	149,827	18,981	28,617	197,425	42.5	1,978	99,810	1.6	
Nicaragua	3,498	155	276	3,928	536	103	107	746	4,035	258	382	4,675	16.0	912	5,125	0.1	
Panamá	2,226	111	484	2,821	928	103	211	1,242	3,154	214	695	4,063	30.6	1,364	2,979	0.0	
Paraguay	9,673	226	360	10,259	141	66	99	306	9,814	292	459	10,565	2.9	1,954	5,407	0.1	
Perú	13,142	3,542	2,541	19,225	8,050	422	763	9,235	21,192	3,964	3,304	28,460	32.4	1,088	26,158	0.4	
Rep. Dom.	6,590	937	942	8,469	3,263	224	516	4,003	9,853	1,161	1,458	12,472	32.1	1,401	8,901	0.1	
Uruguay	5,184	186	233	5,603	1,286	21	142	1,449	6,469	208	376	7,053	20.5	2,133	3,307	0.1	
Venezuela	21,551	1,591	4,546	27,688	12,985	569	901	14,454	34,535	2,160	5,447	42,142	34.3	1,710	24,640	0.4	
América Latina	600,842	38,871	75,874	715,588	148,714	15,054	18,797	182,566	749,556	53,926	94,671	898,153	20.3	1,783	503,767	8.2	
% AL / Total mundial	12.3	5.4	7.2	10.7	11.0	6.9	6.6	9.9	12.0	5.7	7.1	10.5	—	129	8.2	8.2	
Total mundial	4,902,626	724,848	1,049,238	6,676,713	1,346,911	218,476	282,964	1,848,351	6,249,537	943,325	1,332,202	8,525,064	21.7	1,385	6,154,564	100.0	

Tabla 1.- Huella hídrica del consumo nacional 1996-2005, total y per cápita, elaborada con datos de Mekonnen, M.M. y Hoekstra, 2011, Apéndices VIII y IX.

Huella Hídrica Global:

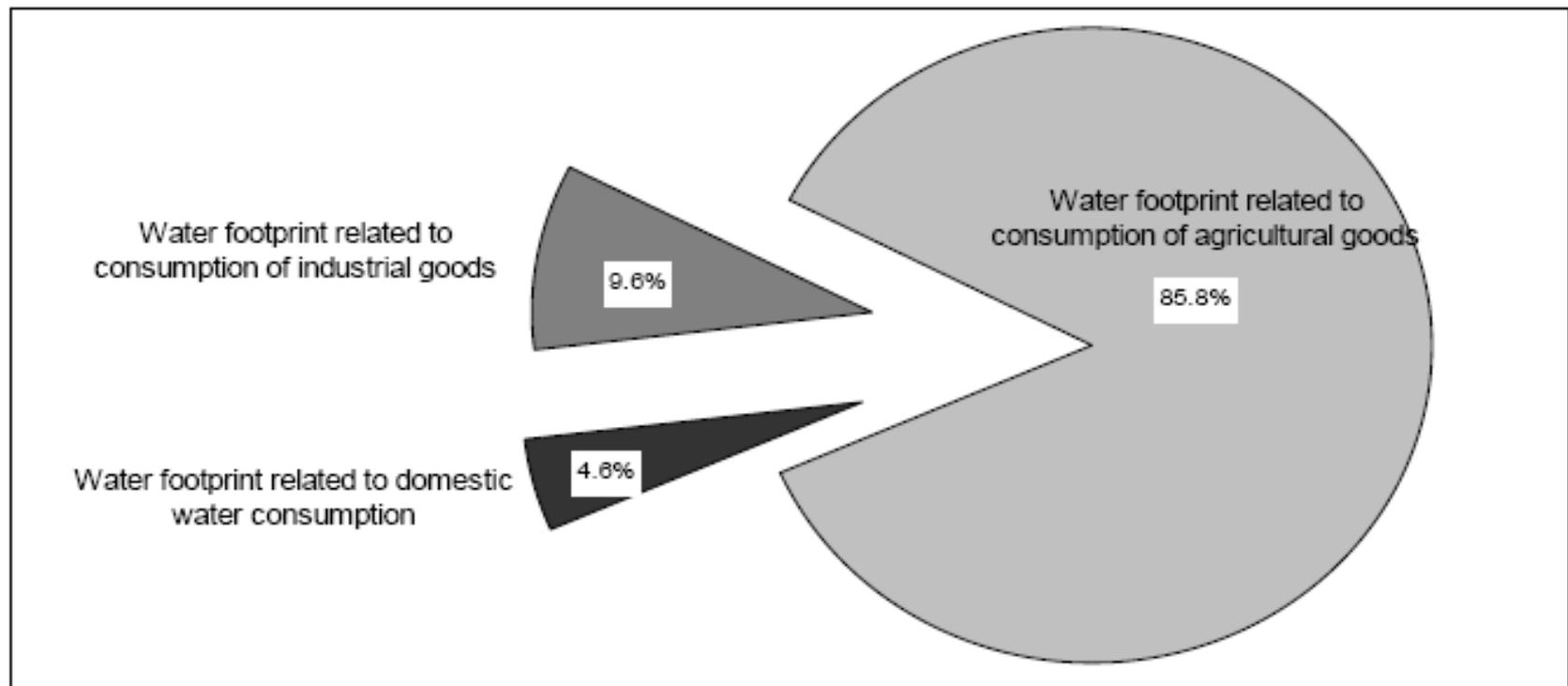


Figure 4.9. Global water footprint per consumption category.