

AGUA DULCE

Ana Carolina Herrero

GCBA - Usina del Arte - 16 diciembre 2016

METABOLISMO HUMANO

(lo que entra)

oxígeno
830 g



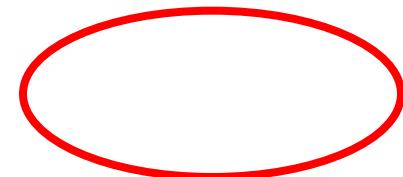
agua
3.300 g



alimento seco
630g



energía química
2.800 kcal

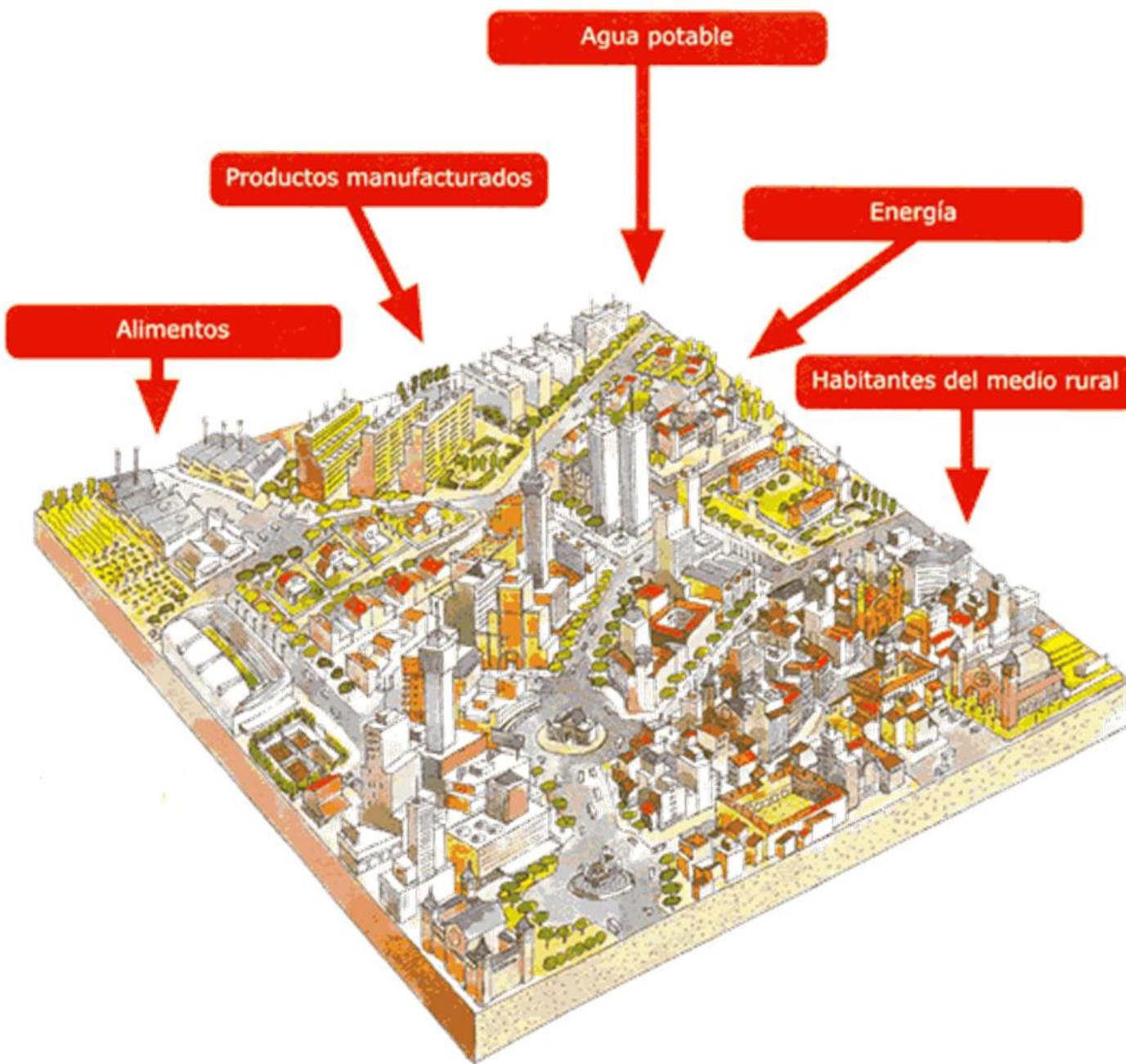


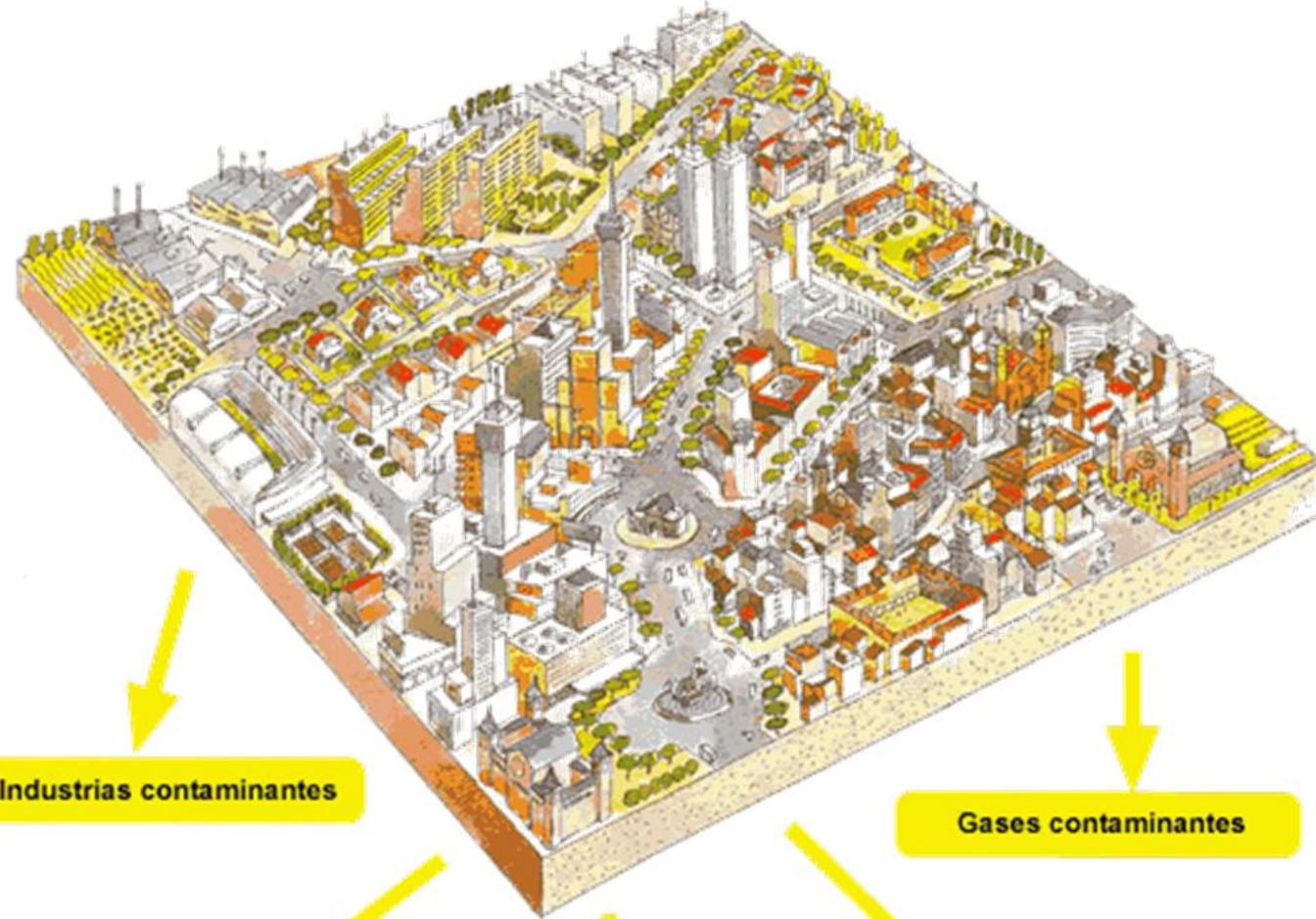


X1

X2







Industrias contaminantes

Gases contaminantes

Residuos urbanos

Ocupación de la periferia

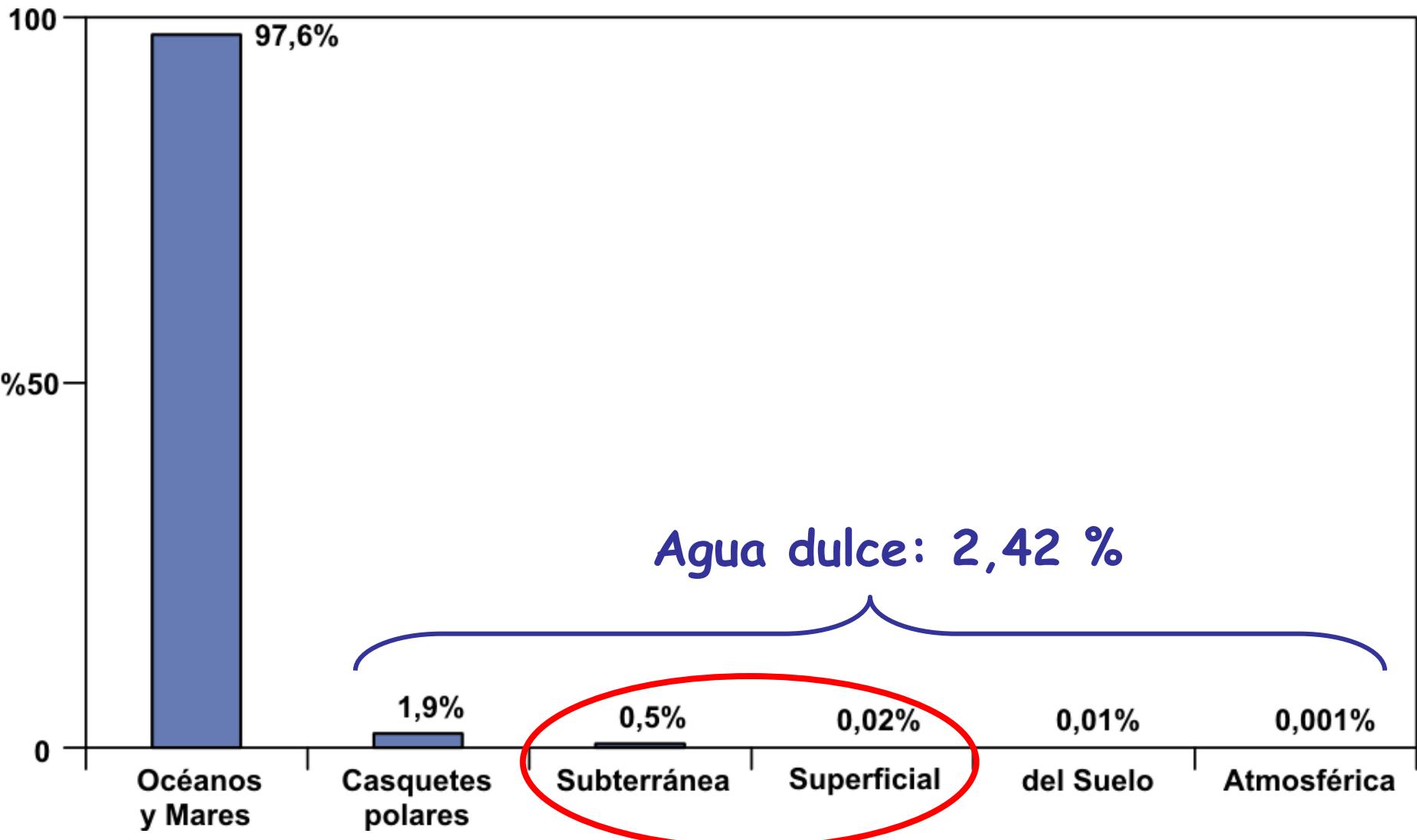
Aguas residuales

METABOLISMO URBANO

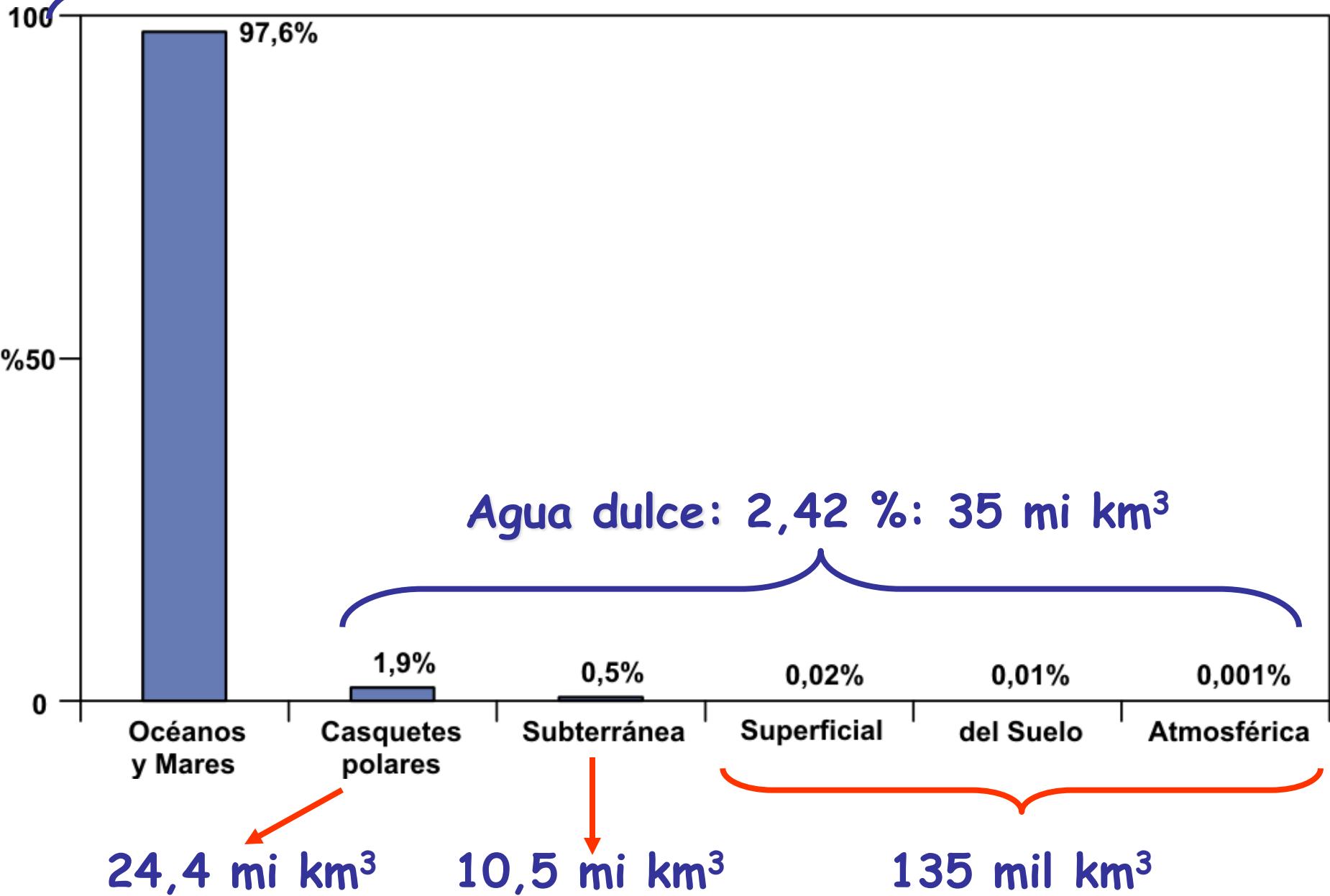




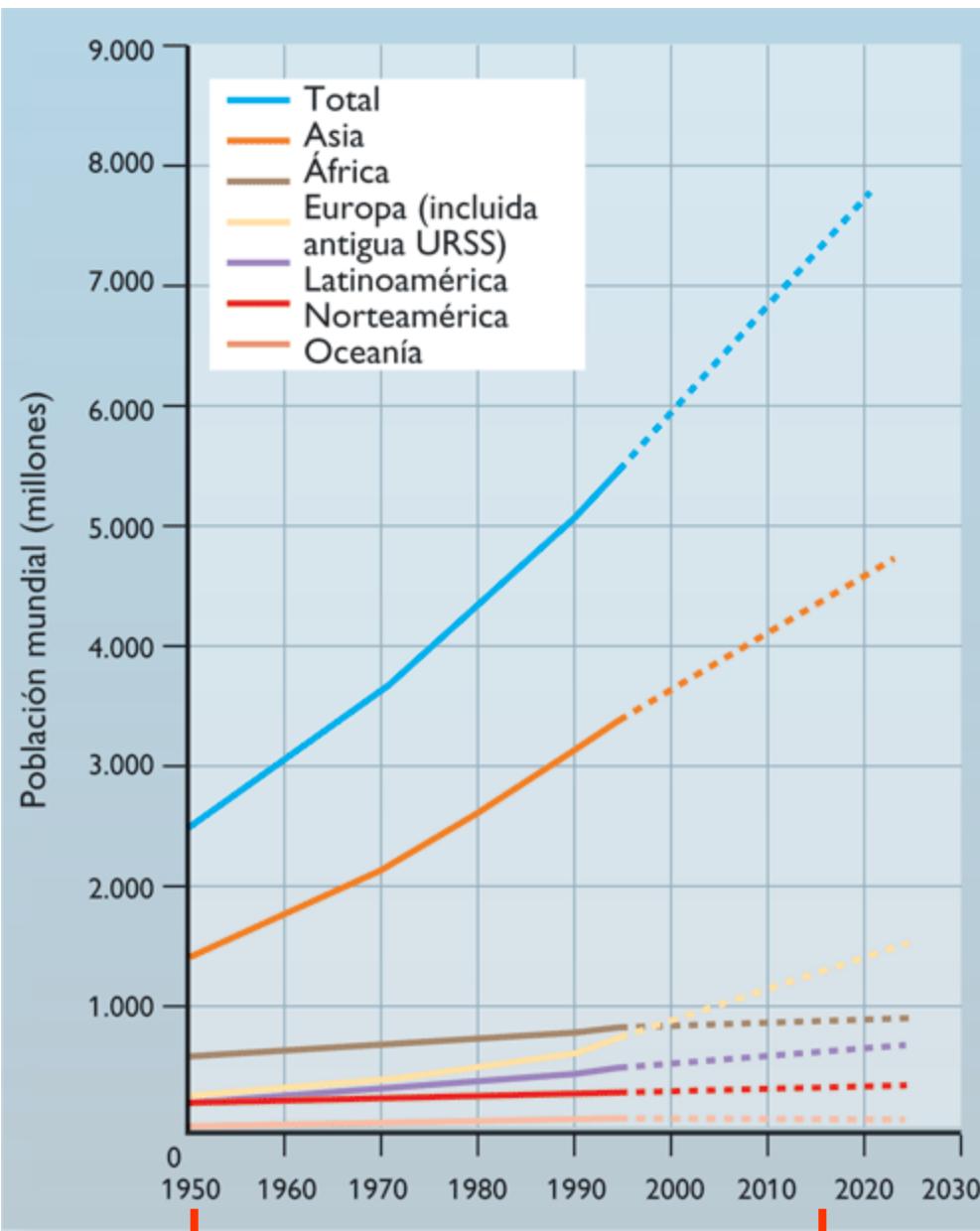
* Recurso escaso:



1386 millones km³



* Demanda creciente!!!!



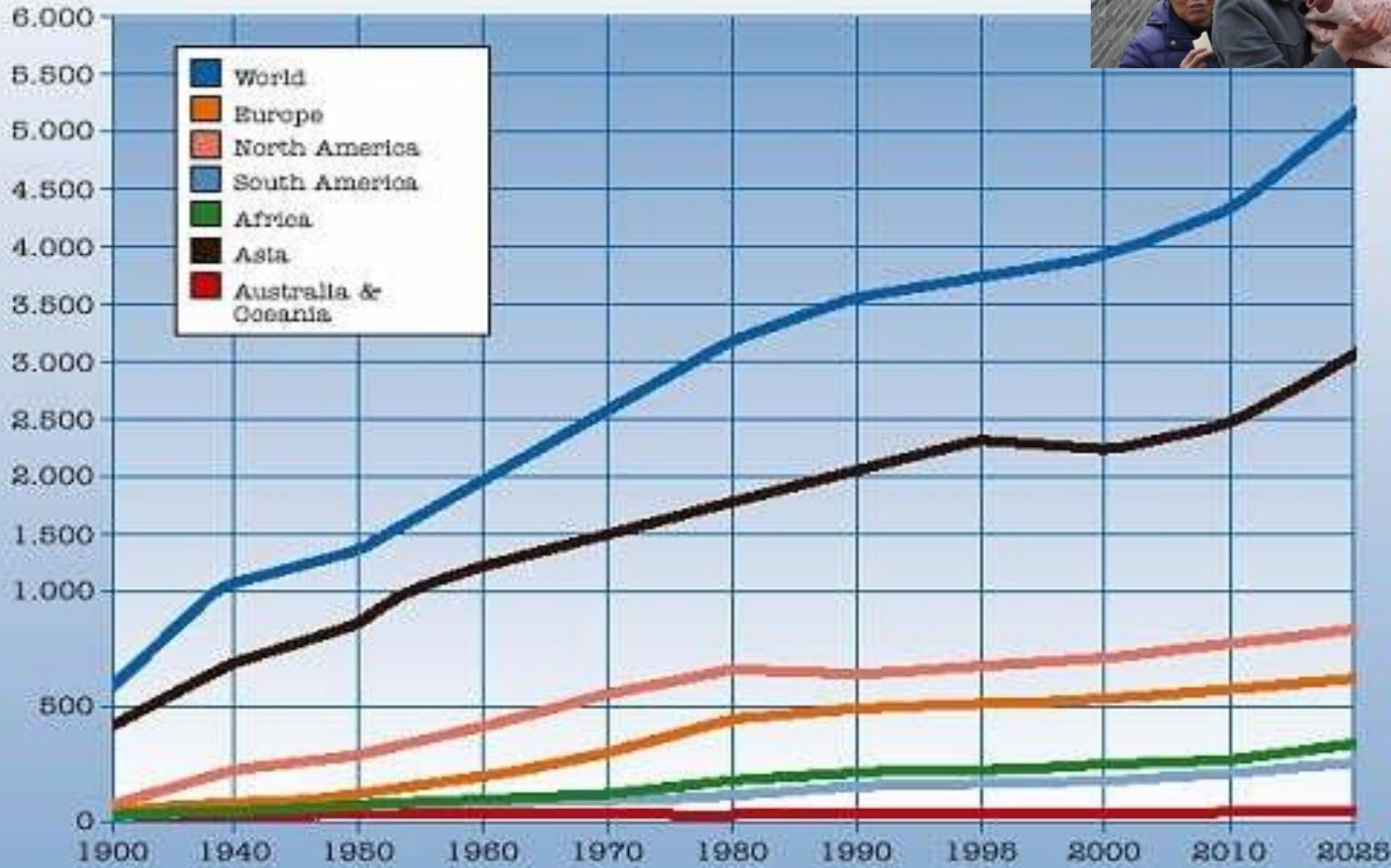
Fenómeno de concentración de la población en localidades urbanas, con mayor énfasis en las regiones menos desarrolladas.

Impactarán el uso de agua de consumo, al disminuir la disponibilidad media natural *per cápita*.

Actualmente la disponibilidad/cápita en Argentina:
21.000 m³/hab/año.

Consumo global de AGUA 1900 - 2025

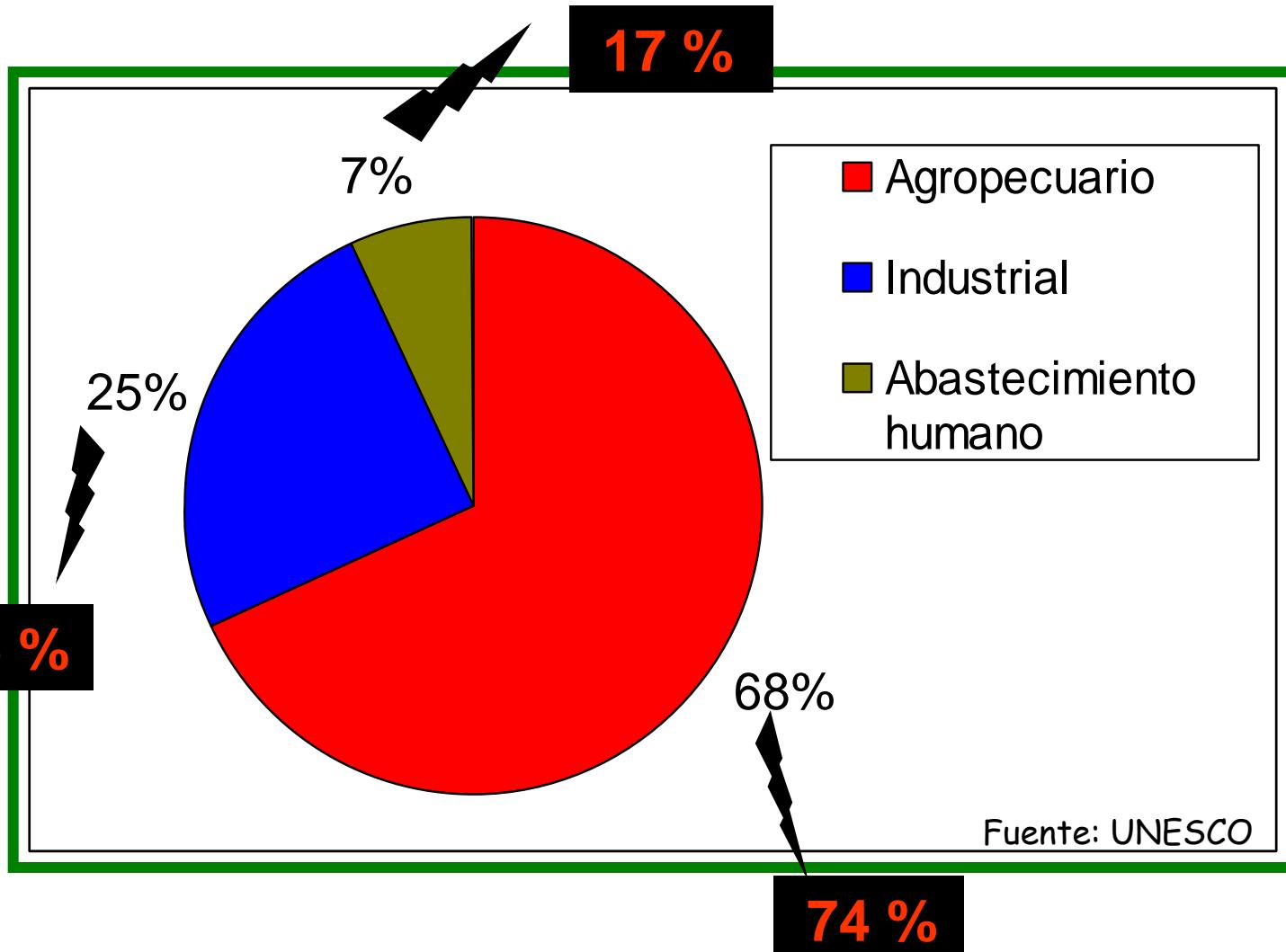
por región, en billones m³ / año



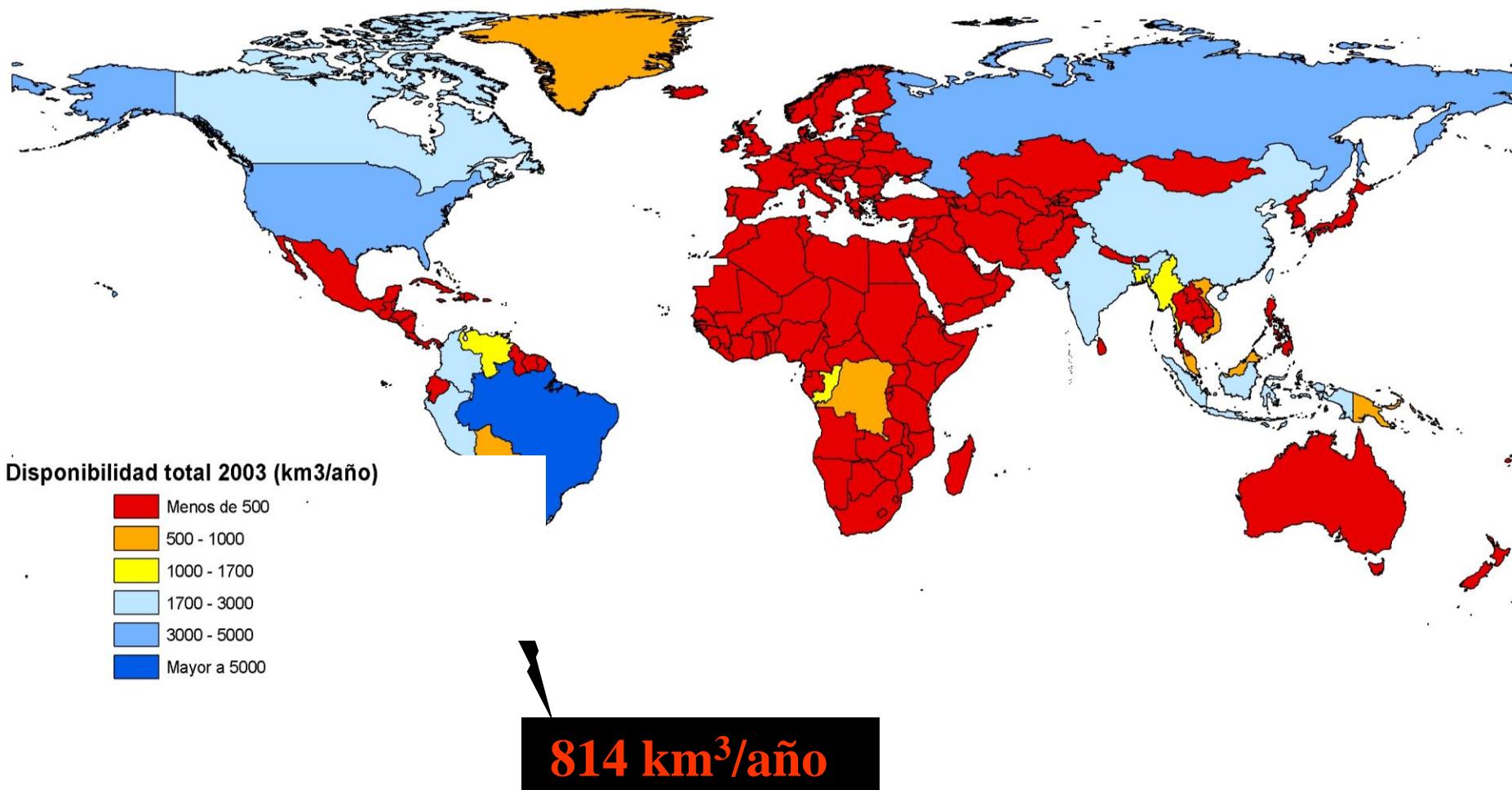
GESTIÓN DEL AGUA



GESTIÓN DE CONFLICTOS

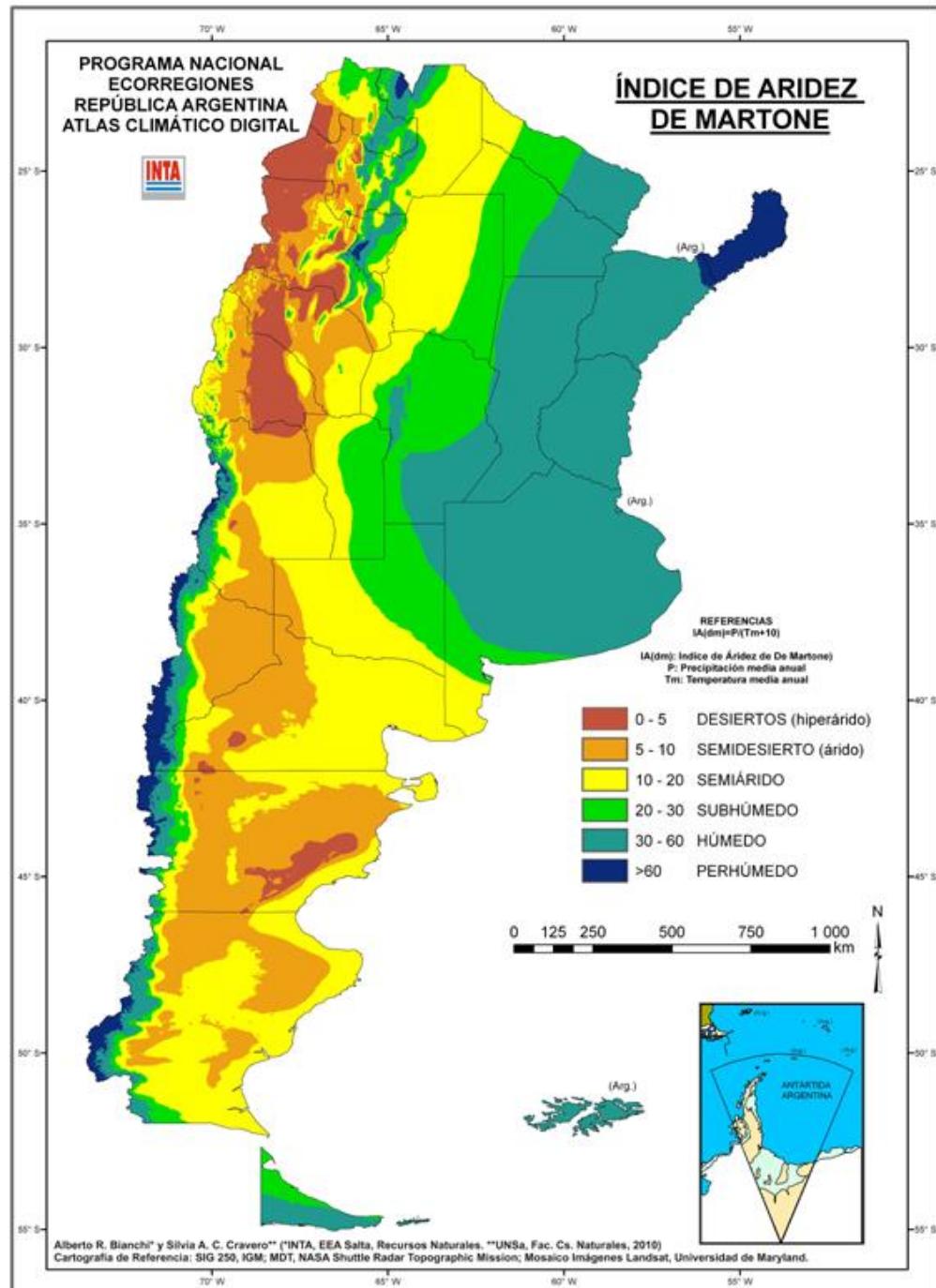


DISPONIBILIDAD DE AGUA DULCE



INDICE DE ARIDEZ ARGENTINA

- Precipitaciones
- Topografía
- Hidrología
- Hidrogeología



radiación,
temperatura,
humedad,
precipitación

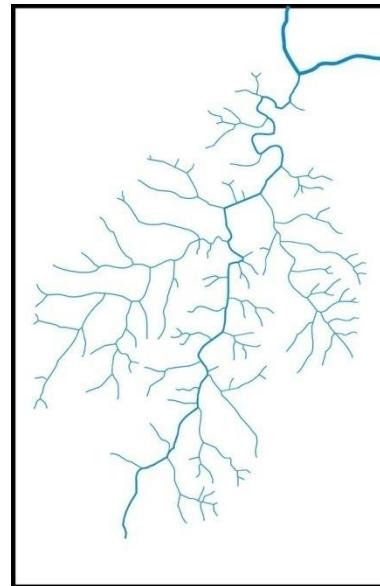


relieve,
geología,
suelo,
vegetación

territorio

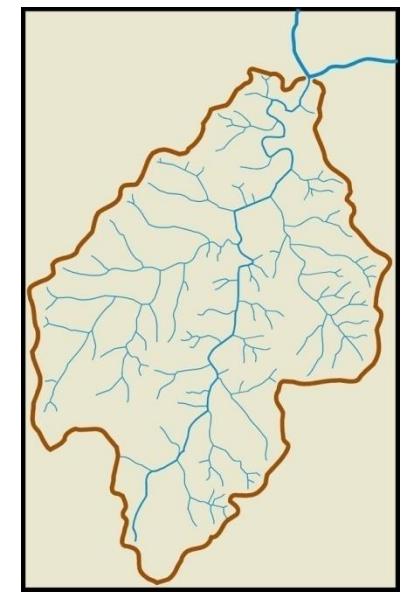
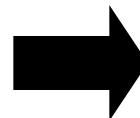
interacción
de las
variables
→

conjunto
de flujos
lineales



red de drenaje

las aguas se
distribuyen en
proporciones y
procesos variables

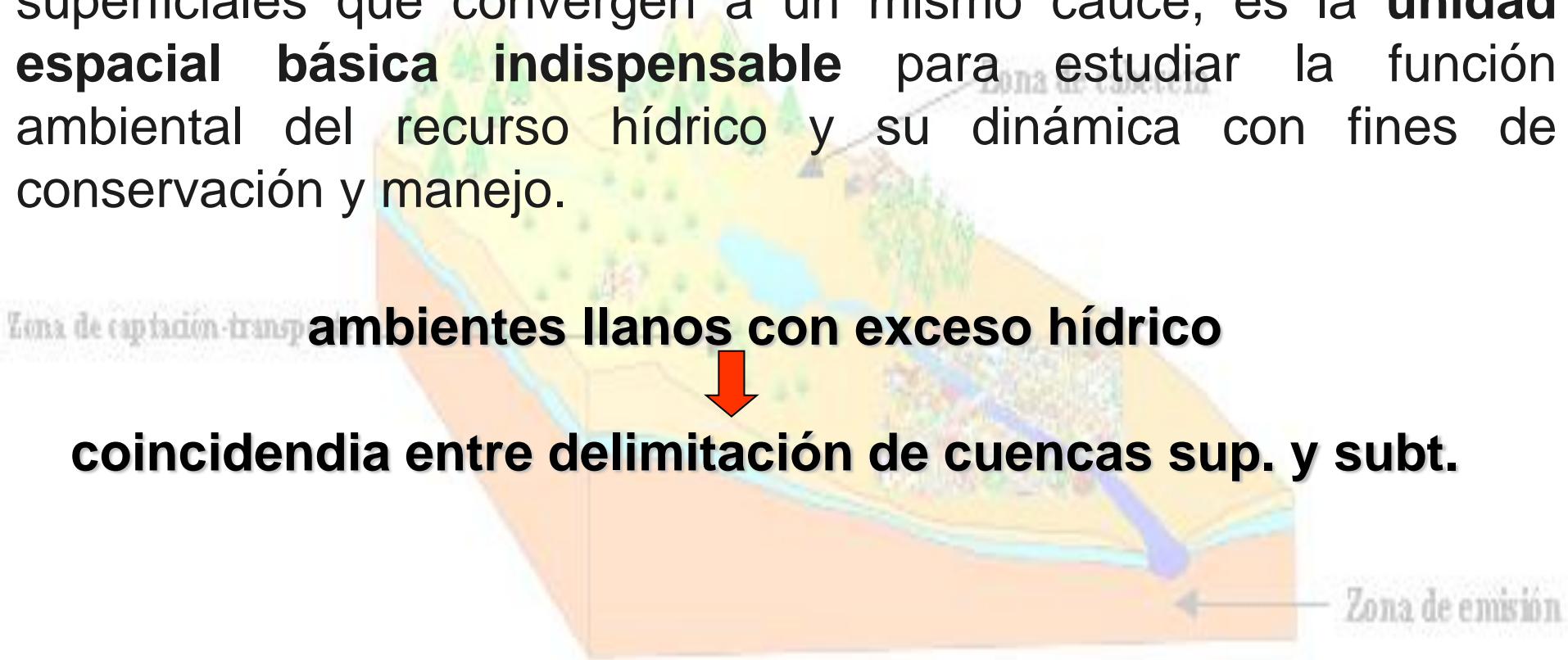


permanente
movimiento entre la
atmósfera, superficie
y subterránea

cuenca

CUENCA HIDROGRÁFICA

...concebida como el territorio delimitado por los escurrimientos superficiales que convergen a un mismo cauce, es la **unidad espacial básica indispensable** para estudiar la función ambiental del recurso hídrico y su dinámica con fines de conservación y manejo.



CUENCA HIDROLÓGICA: hidrográfica + hidrogeológica

Permite la **planificación** y **gestión** del recurso agua con una visión totalmente **integral**:

- emergente sintético del funcionamiento del ambiente;
- independencia hídrica



Entradas artif.+

$$P = Inf + Es + Evtp$$

+ Salidas artif.

CICLO DEL AGUA

Entradas artif.+

$$P = I_{nf} + E_s + E_{vtp}$$

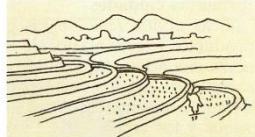
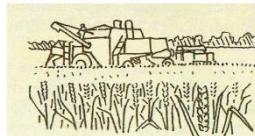
+ Salidas artif.

¿Cuáles son los **procesos** que modifican ese ciclo?

- ♣ Inyecciones acuíferos (domésticos/industriales...)
- ♣ Extracciones sobreexplotación acuíferos
- ♣ Inundaciones
- ♣ Trasvases de cuencas (importación de agua, exportación líquidos cloacales, etc...)



poblaciones



actividades

causan



**perturbaciones
o disturbios**

afectan

estructura
y
funciones
del
sistema
natural

provocan

**problemas
crecientes
en cantidad
e intensidad**

**degradación
ambiental
erosión
modificación
régimen
hidrológico**

mitigar

**MANEJO
Y
GESTIÓN**

¿Qué es manejo de cuencas?

Conjunto de acciones integradas, orientadas y coordinadas sobre los elementos variables del ambiente en una cuenca, tendientes a regular el funcionamiento del ecosistema, con el propósito de elevar la calidad de vida de sus habitantes.

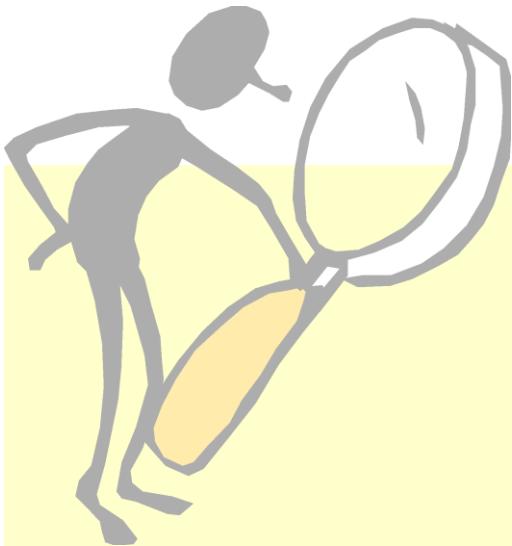
- Agua** → Elemento **vital** para la vida
- Cuenca** → Ámbito **geográfico** del recurso agua.
Espacio de **interacción** de las **variables** mencionadas.
- Manejo** → Mediación en los **conflictos de uso** de recursos entre los miembros de una comunidad y de estos con su entorno.

Incorpora la **dimensión social y ambiental al económico**.

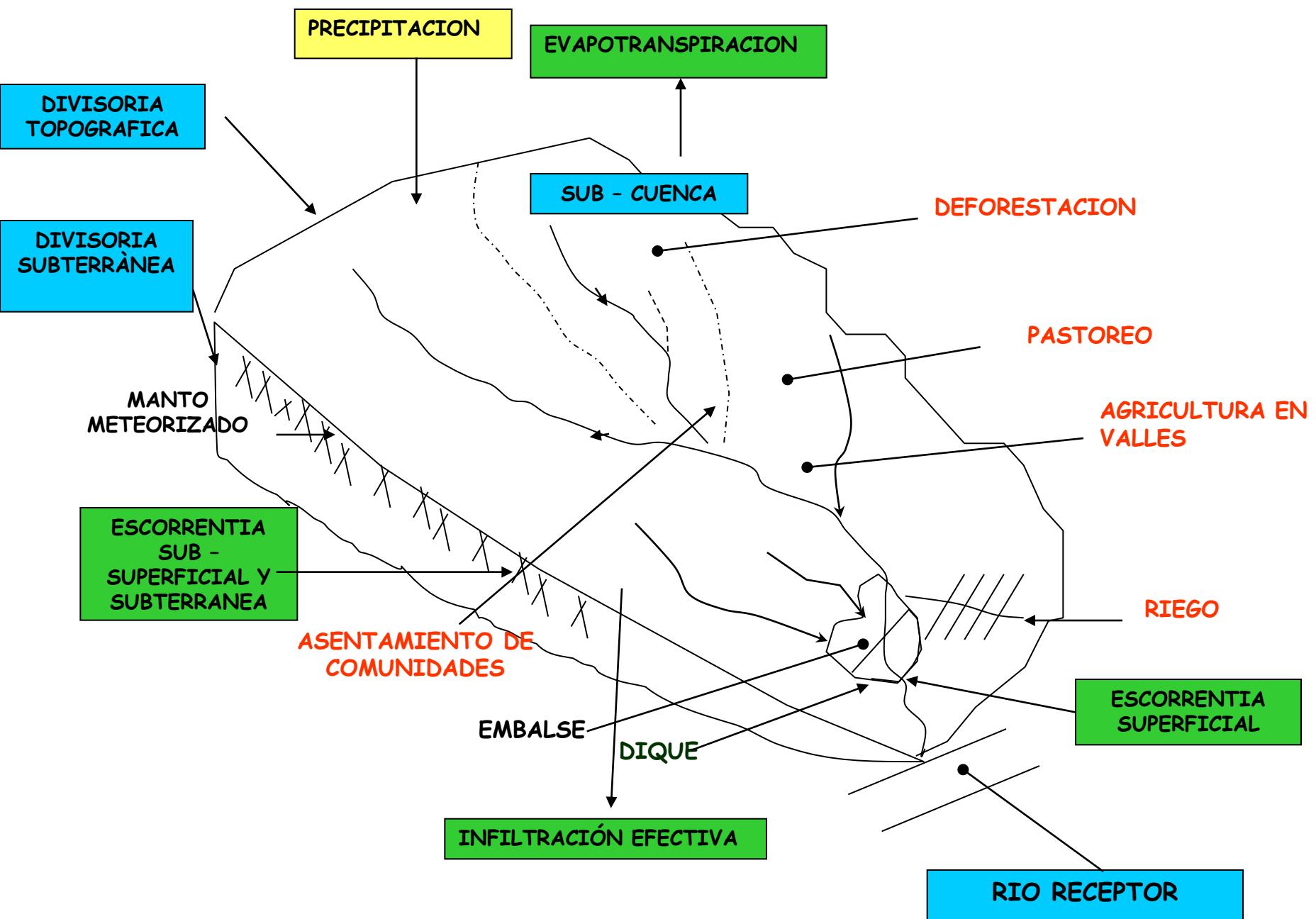
Los distintos **sectores o ecosistemas** de la cuenca se encuentran conectados físicamente por del ciclo hidrológico.
- Integral** → Cualquier **acción** que se realice sobre un recurso, particularmente el recurso hídrico, orienta y dirige la forma de utilización de los demás.

Interrelaciones complejas que requieren del concurso de varias **disciplinas** para una intervención adecuada.

Involucra, en distintos grados, a todos los **actores sociales**.



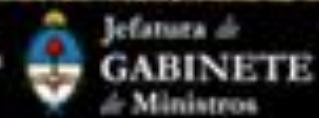
**Cuáles son los
principales
problemas
en las cuencas?**



Banco Mundial - ACUMAR:
Evaluación Ambiental del Proyecto
de Desarrollo Sustentable de la
Cuenca Hídrica Matanza-Riachuelo



acumar



**Argentina tiene una forma de Estado y de Gobierno
Representativa, Republicana y Federal**

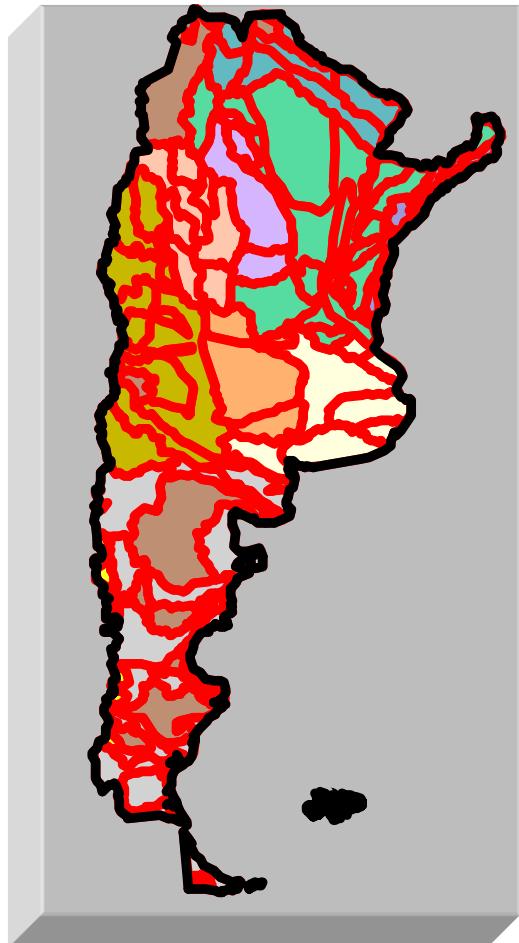
PEROOOOOO

La Constitución Nacional dispone:

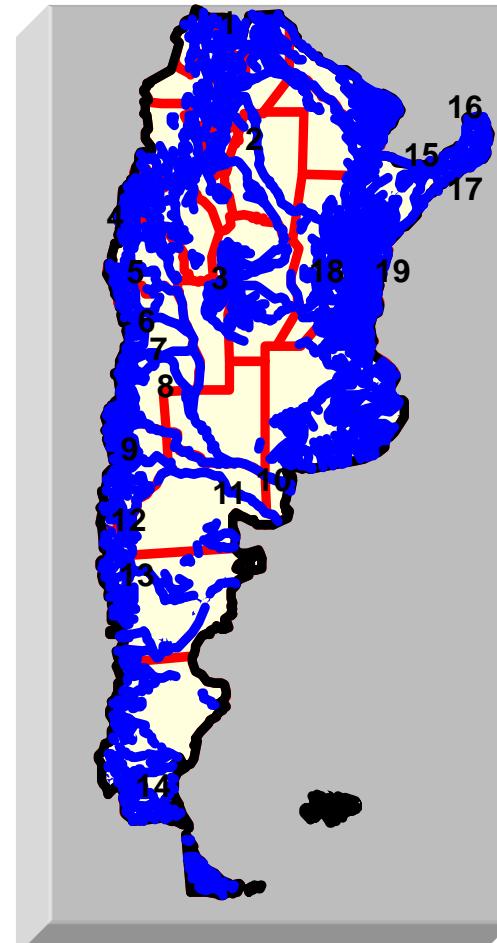
Artículo 124, in fine: "Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio".

Acuerdo Federal del Agua, 2003: Ppio. Rect. Pol. Hídrica Ppio. N° 24: Organismos de Cuenca

DIVISIÓN HÍDRICA



CUENCAS Y VERTIENTES



RED DE DRENAJE

Caudal Medio Anual (m^3/s)

1. Río Bermejo	320
2. Río Juramento	15
3. Río Tercero	30
4. Río Jachal	10
5. Río San Juan	60
6. Río Tunuyán	30
7. Río Diamante	35
8. Río Atuel	35
9. Río Neuquén	300
10. Río Colorado	130
11. Río Negro	1000
12. Río Limay	700
13. Río Chubut	50
14. Río Santa Cruz	700
15. Río Paraná	11800
16. Río Iguazú	920
17. Río Uruguay	2300
18. Río Paraná	16000
19. Río Uruguay	4700

OFERTA HÍDRICA

VALOR MEDIO ANUAL $\approx 26.000 \text{ m}^3/\text{s.}$

Distribución espacial:

Vertiente Atlántica

- [Blue square] Sistema río Paraguay
- [Teal square] Sistema río Paraná
- [Dark Blue square] Sistema río Uruguay
- [Yellow square] Sistema río de la Plata y Pcia de Buenos Aires hasta río Colorado
- [Orange square] Sistema río Colorado
- [Light Blue square] Sistema ríos Patagónicos

84 %

Vertiente Pacífica

5 %

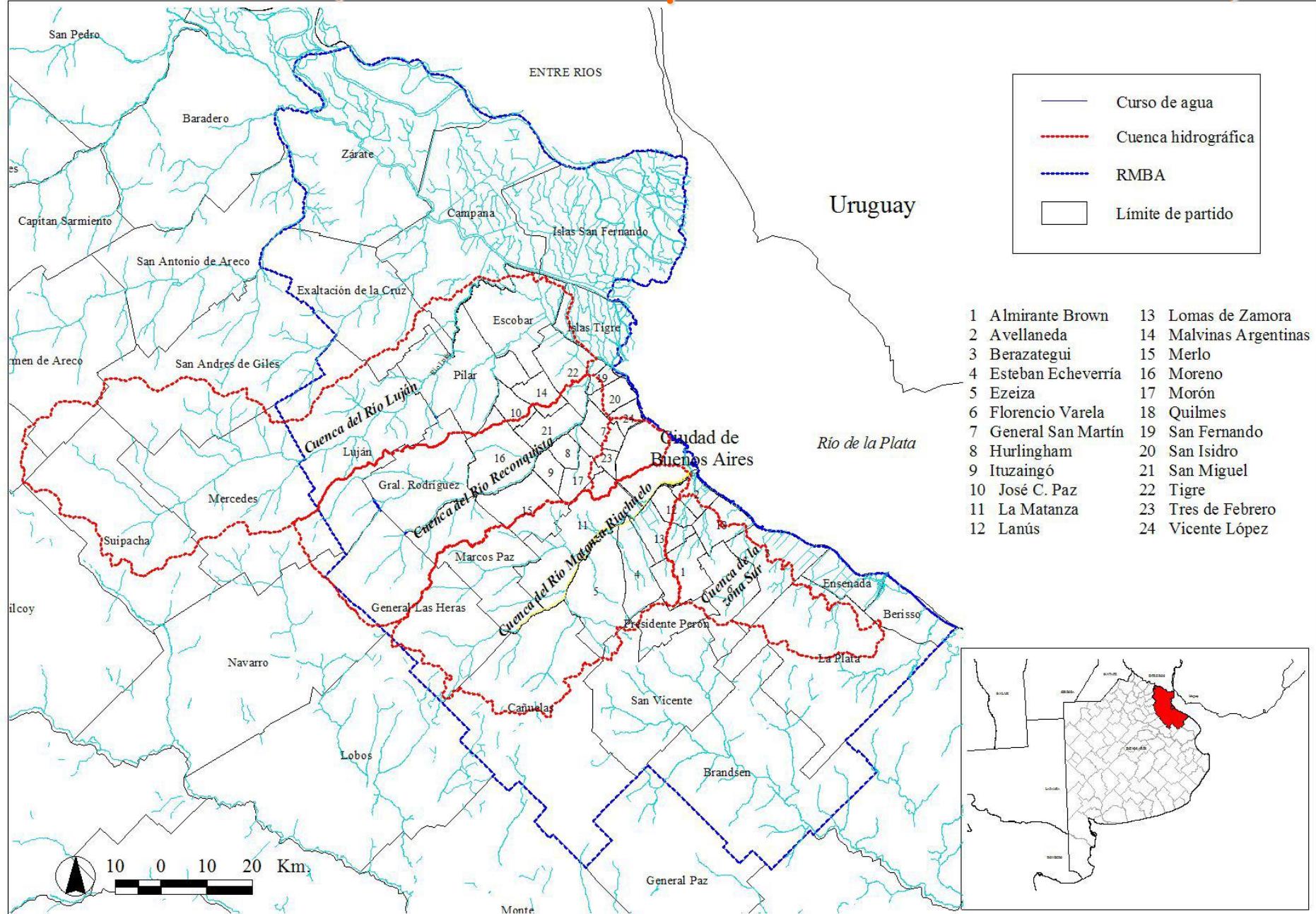
Cuenca Cerradas

- [Red square with dots] Sistemas Independientes
- [Blue square with dots] Sistema de Mar Chiquita
- [Orange square with dots] Sistema Serrano
- [Yellow square] Sistema Pampeano

0 300 Km

Situación Relativa

CUMEBAS (Cuencas Metropolitanas de Buenos Aires)

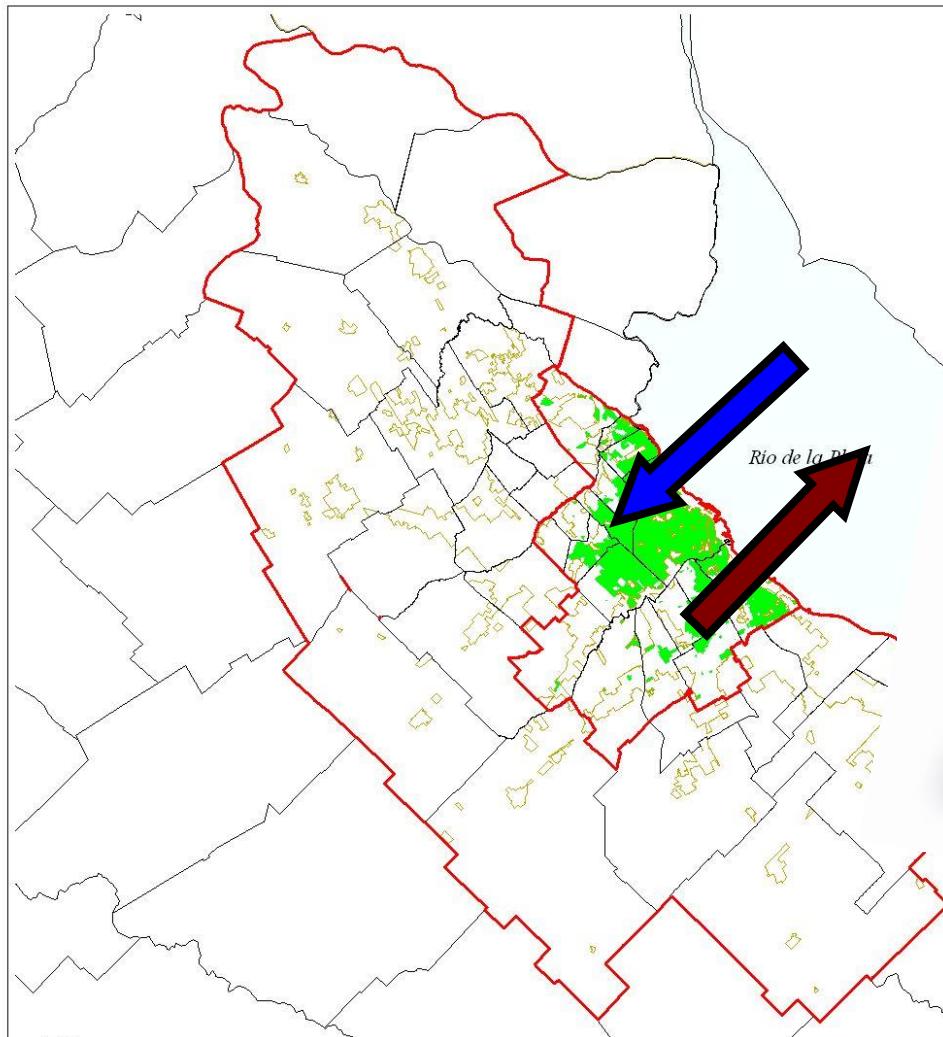




COMBINACIÓN 1:

Agua: red - extracción del Río de la Plata (RLP)

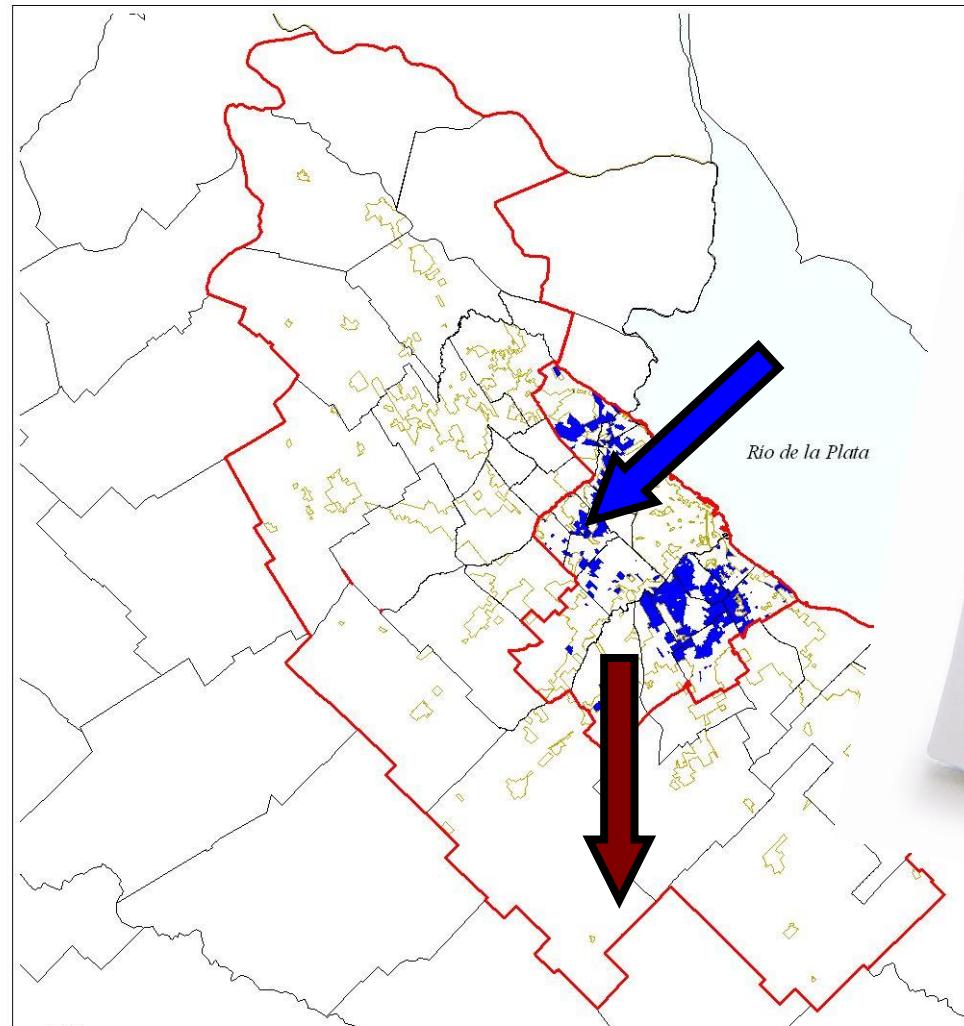
Cloacas: red - descarga en RLP



COMBINACIÓN 2:

Agua: red - extracción del Río de la Plata (RLP)

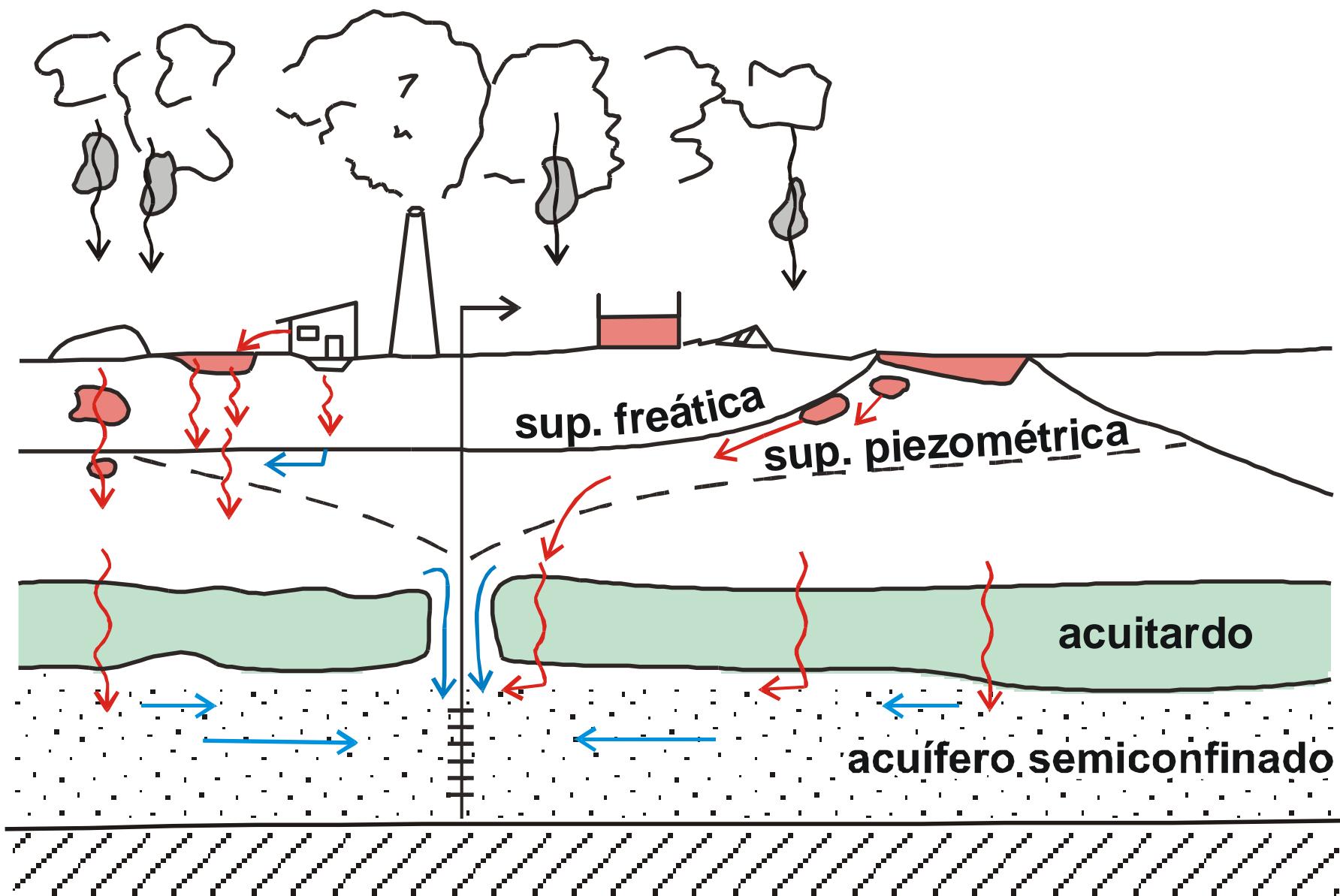
Cloacas: sin red - descarga pozos ciegos



Fuente: Herrero y Fernández, 2008. Cap. 3. De los ríos no me río. Ed. TEMAS.



...calidad en los acuíferos



...ascenso de napas



Lanús, 2009



Lanús, 2009



Lanús, 2009



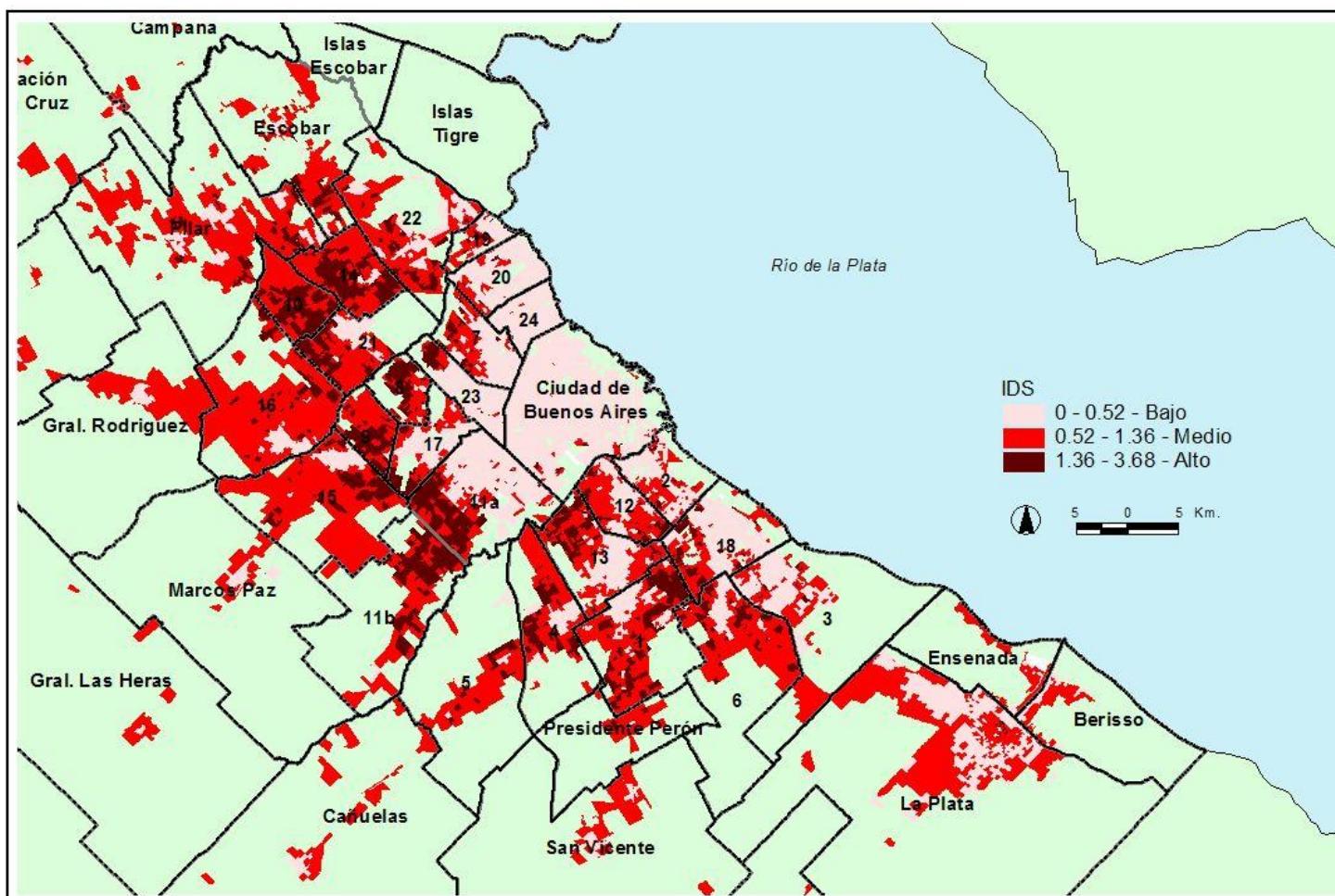
NOTICIAS
DE LOS ALTAZAMBIOS

Temperley, 2004

$$IDS = | [\Delta A + \Delta C] + IPMH * \delta P |$$

↓
Nivel socio-económico
3 ↑ Presió
↑ (Oferta / Demanda) n

ΔA: % hogares sin servicio de red de agua corriente
ΔC: % hogares sin servicio de red de desagües cloacales
IPMH: Porcentaje Hogares con Privación Material de Hogares (privación patrimonial + recursos corrientes + convergente)
δP: Rango de densidad poblacional (Coeficiente de



Ranking (> X):

La Matanza A (227), La Matanza B (207), Malv. Arg. (173), Alte. Brown (163), J. C. Paz (131), L. Zamora (129), Merlo (115), San Miguel (102), F. Varela (91), Hurlingham (91), Ituzaingó (90), Quilmes (86), Lanús (80), E. Echeverría (74) y Moreno (70).