



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Real Academia de Ciencias
Exactas, Físicas y Naturales

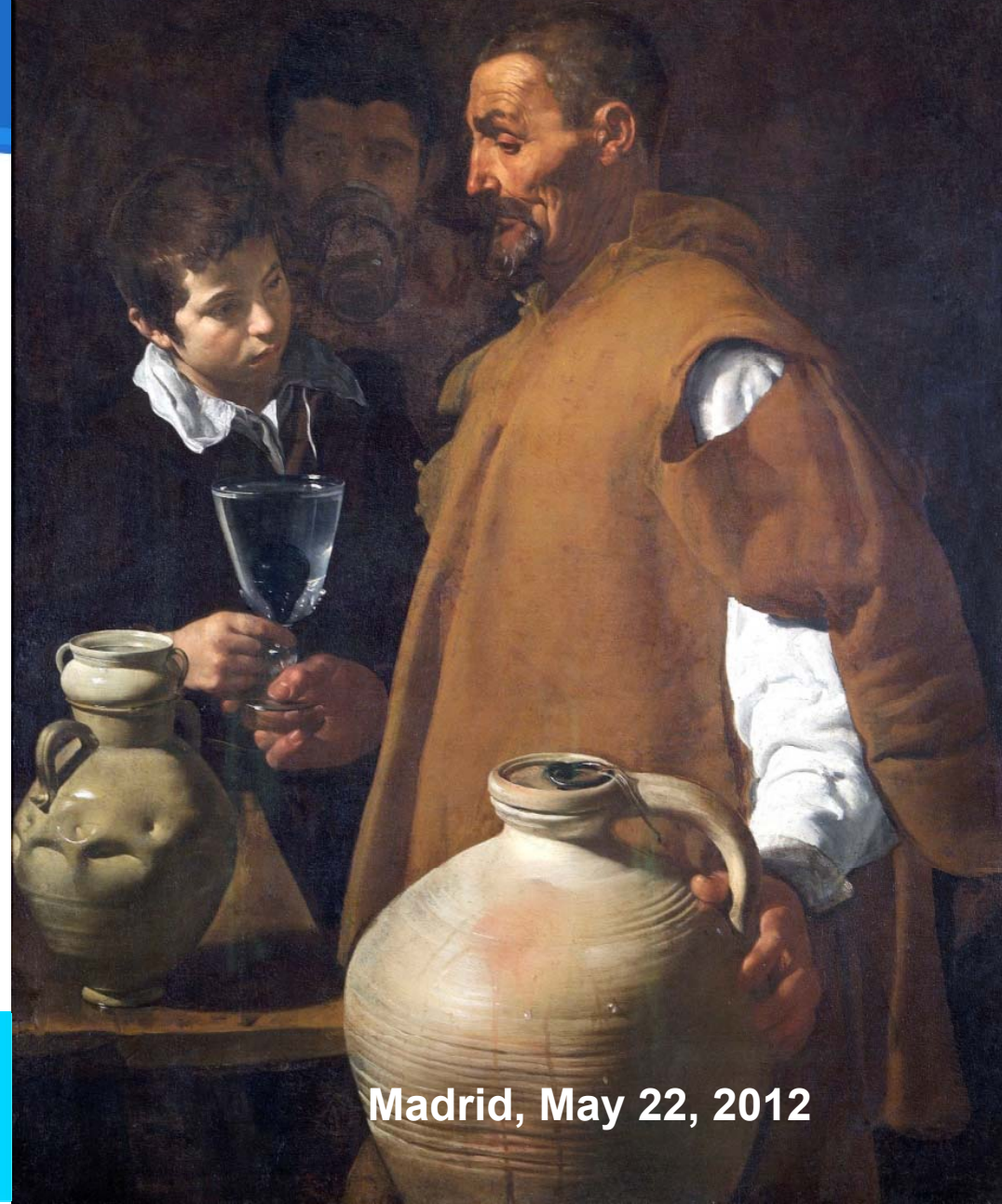
Water pricing in Spain A case study

Enrique Cabrera,
ITA (UPV) and OA



OBSERVATORIO DEL AGUA
WATER OBSERVATORY

WATER PRICING: ACHIEVING A SUSTAINABLE FUTURE



Madrid, May 22, 2012

Water pricing in Spain

A case study

- 1. INTRODUCTION**
- 2. WATER COSTS IN THE WORLD AND IN SPAIN**
- 3. THE FULL COST RECOVERY PRINCIPLE**
- 4. COSTS TERMS**
- 5. FIXES AND VARIABLE TERMS**
- 6. CASE STUDY**
- 7. CONCLUSIONS**

Water pricing in Spain

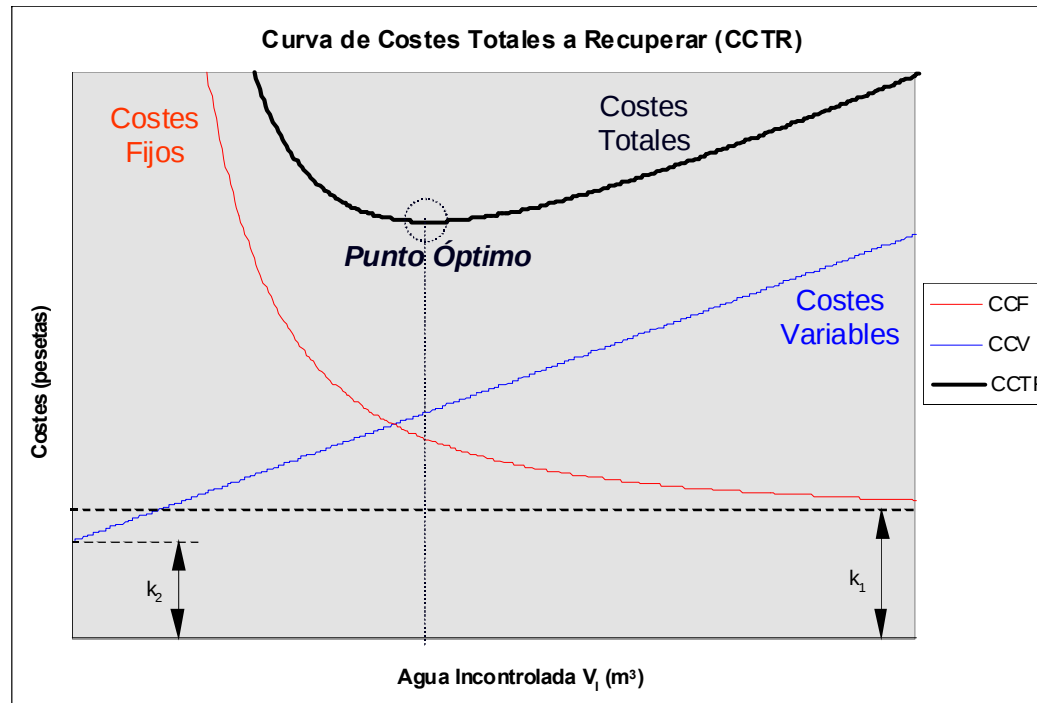
A case study

1.- INTRODUCTION

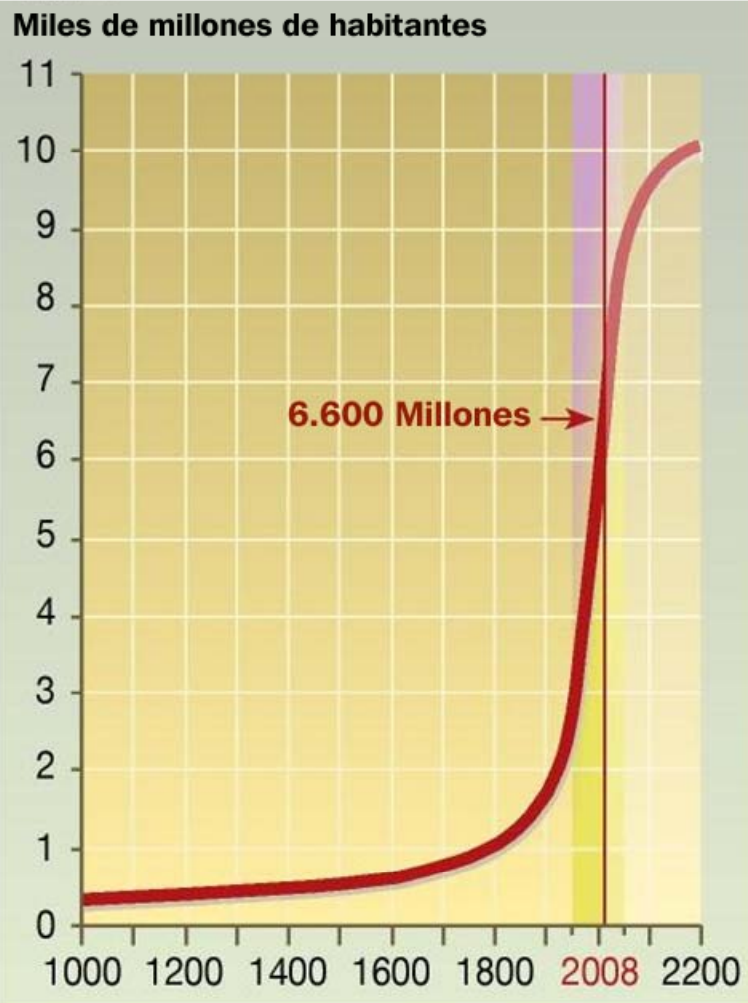
- From the sustainability point of view, water price is a key issue.
- Probably the most important one, because experience shows that it is rather impossible to be sustainable with subsidies.
- Full cost recovery (FCR) has been widely accepted as the best economic approach (WFD). In theory, nobody discuss it.
- Economic water policies just should act on water rates
- Water costs terms are very well identified, and then...
- Water average cost is rather well defined. An additional data to calculate water costs are the standards of service.

- **Standards of service will affects the technology to be used and, to some extend, the rehabilitation strategies and the renewal periods of the different components of the urban water system.**
- **Once the “boundary conditions” (standard of service,...) have been defined, the final costs are affected as well by the personal skills and qualification of the staff.**
- **From a water management perspective it is very convenient to split costs in fixed and variable. It will allow to identify the best strategies to improve the management.**
- **It is crucial THE role OF A WATER REGULATOR BODY**

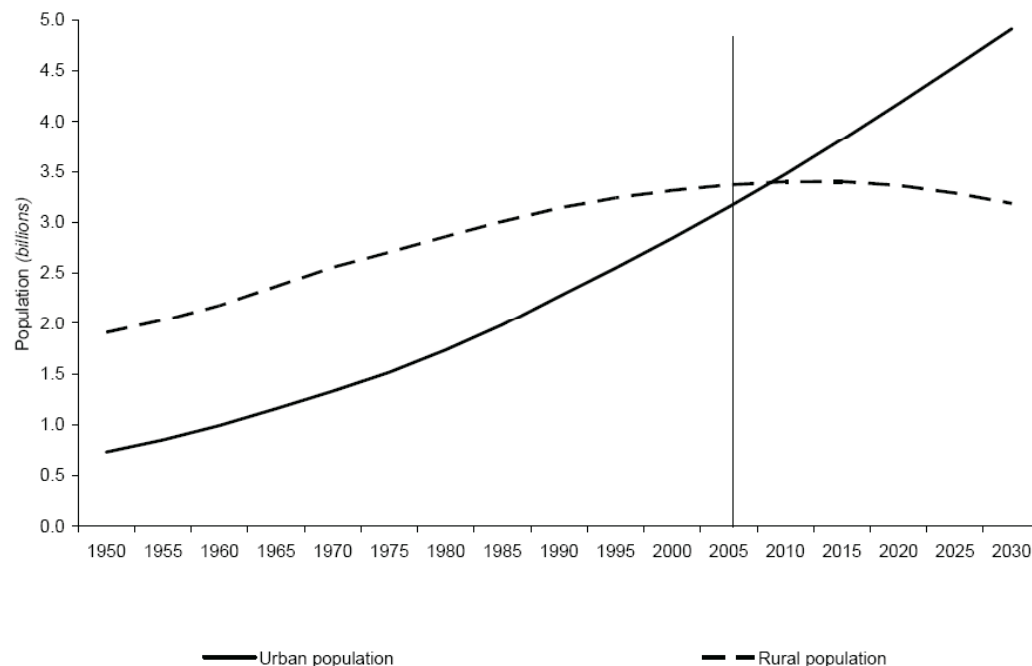
FROM THE SUSTAINABILITY POINT OF VIEW, WATER PRICE IS A KEY ISSUE.



ECONOMIC LEVEL OF LEAKAGE



EFFICIENCY IS CRUCIAL ,..., AND WATER PRICE IS ESENTIAL TO BE EFFICIENT



United Nations, DESA, Population Division
World Urbanization Prospects: The 2005 Revision

FULL COST RECOVERY IS AN ECONOMIC APPROACH

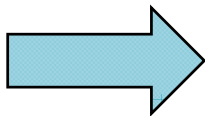
WIDELY ACCEPTED...

Article 9

Recovery of costs for water services

1. Member States shall take account of the principle of recovery of the costs of water services, including environmental and resource costs, having regard to the economic analysis conducted according to Annex III. and in Member States shall ensure by 2010

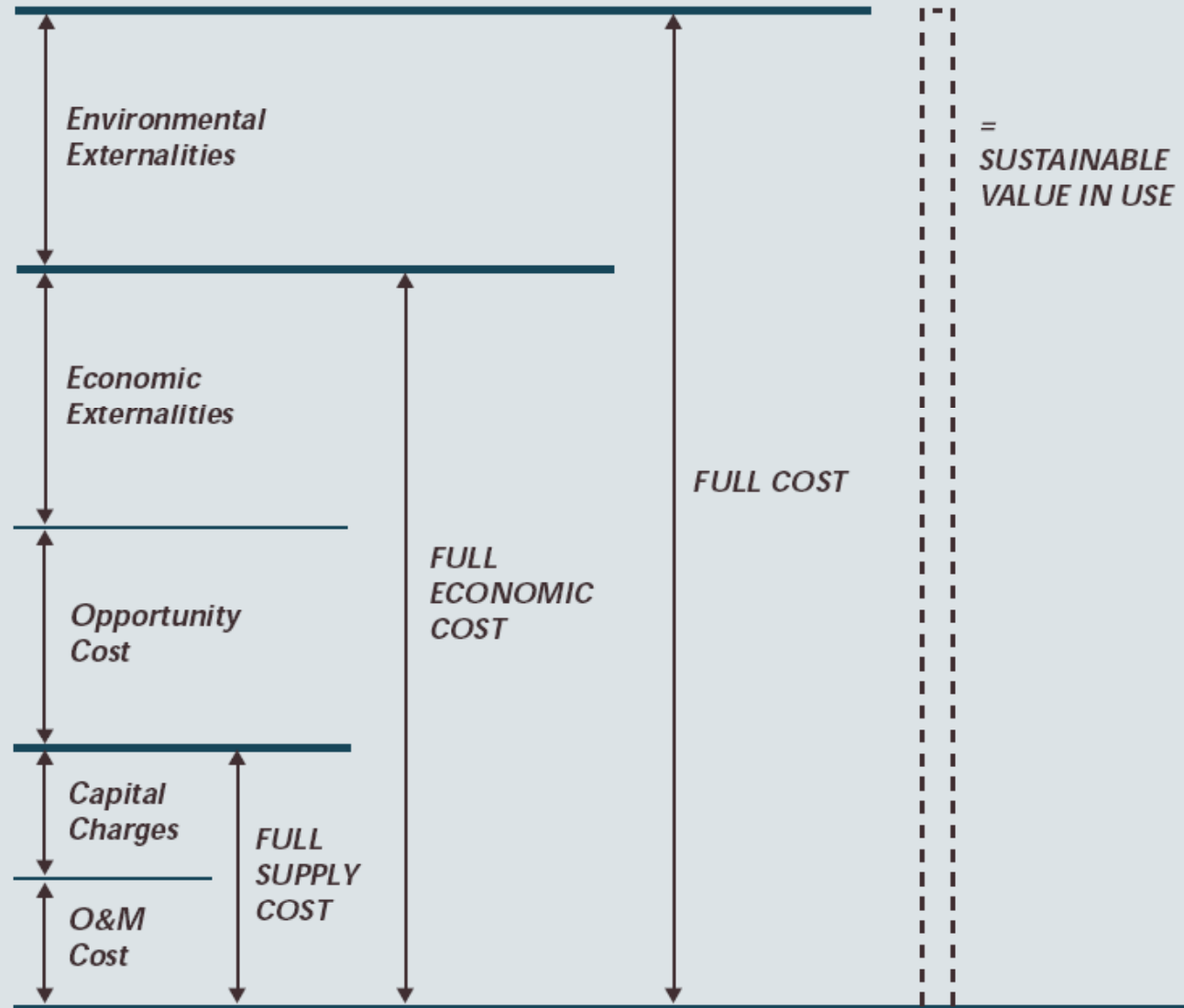
BECAUSE



- that water-pricing policies provide adequate incentives for users to use water resources efficiently, and thereby contribute to the environmental objectives of this Directive,

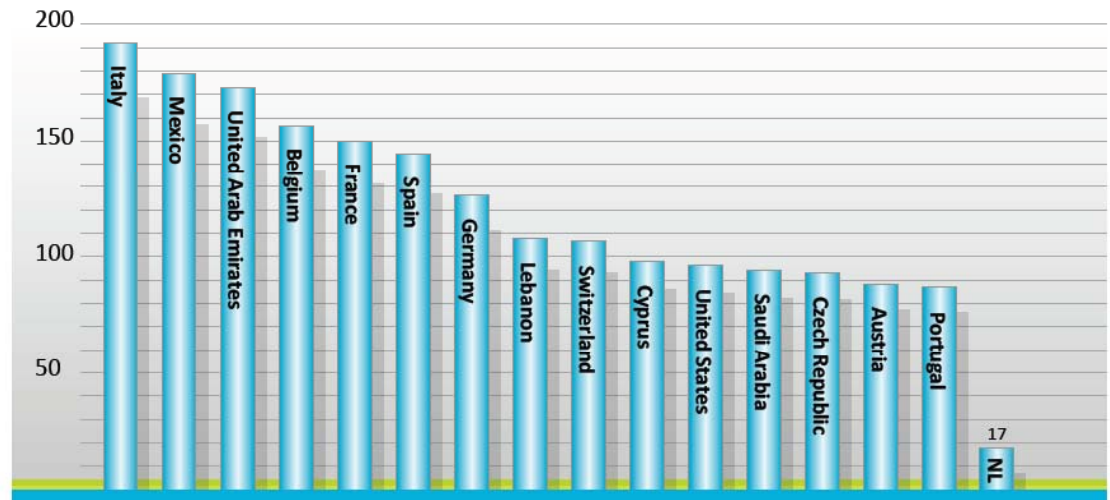
WATER COSTS TERMS ARE
VERY WELL IDENTIFIED

(Rogers et al, 1999)



Water average cost can be rather well calculated. The additional requirements comes from the standards of service.

- **QUALITY STANDARD:** ¿No residual chlorine at tap? → **ULTRAVIOLET TREATMENT**
- **QUANTITY STANDARD:**
- **PRESSURE STANDARD:**
- **LEAKAGE STANDARD:**
- **METERING STANDARD:**

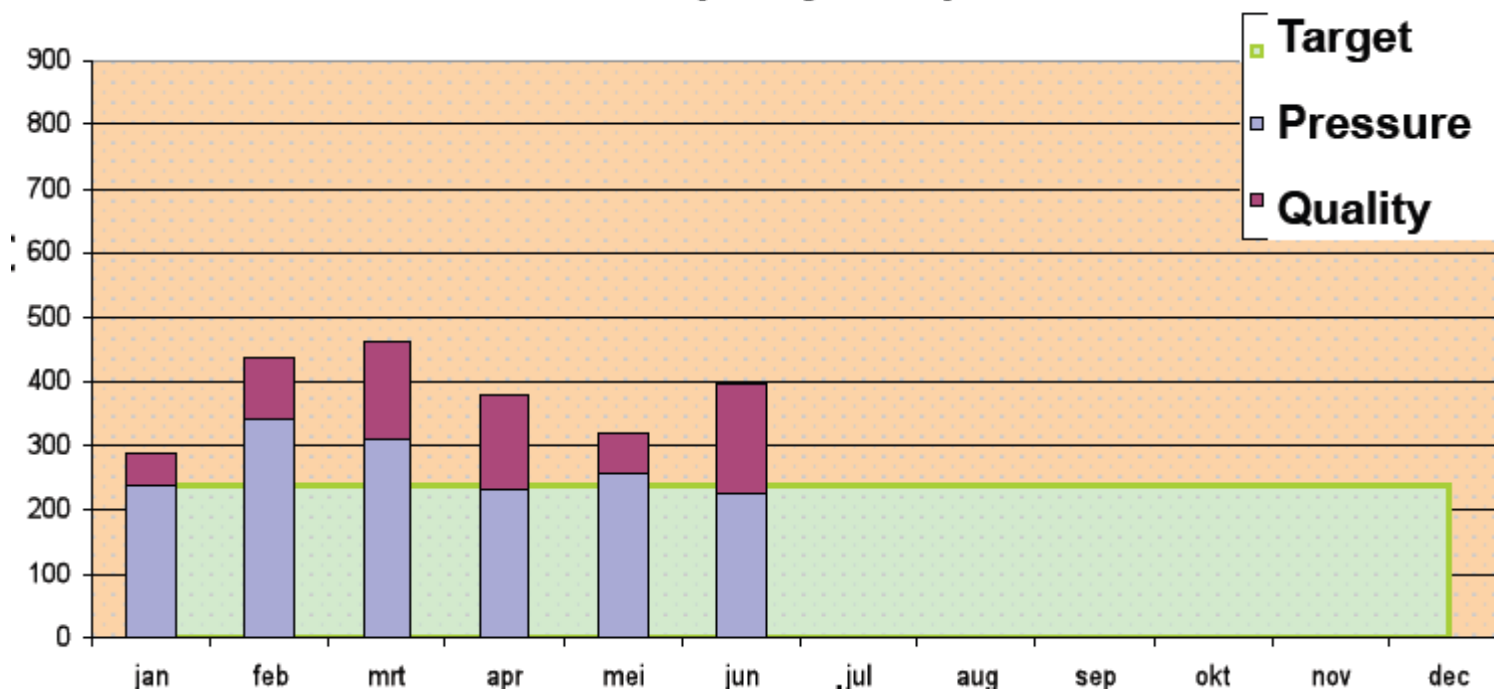


- Water QUALITY STANDARD

- PRESSURE STANDARD: AVERAGE PRESSURE VALUES

BENCHMARKS examples
(The Netherlands)

Pressure and quality Complaints 2009

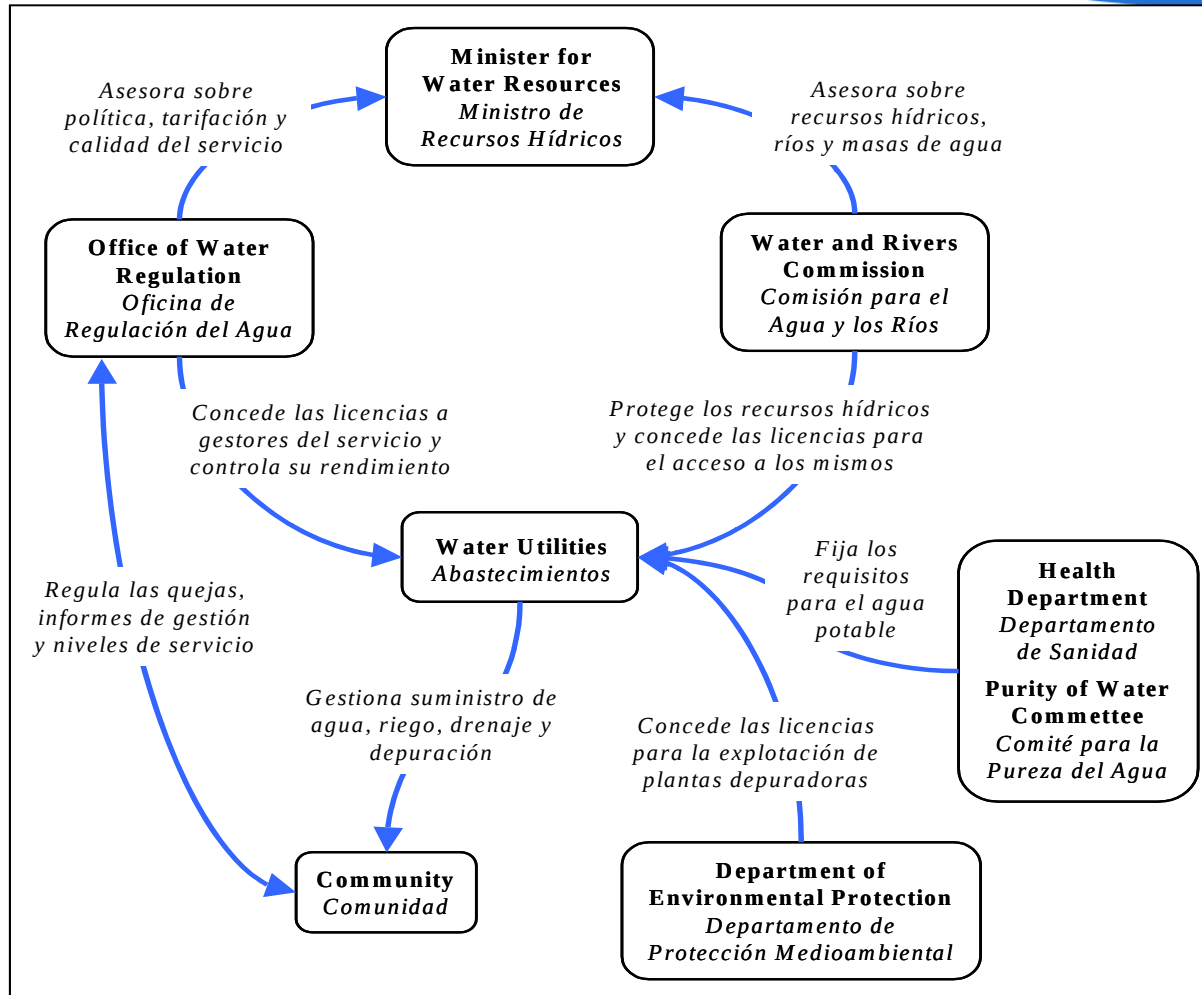


THE CASE OF AUSTRALIA

the CRUCIAL role of a Water Regulatory Body

(all water incomes must be reinvested in the urban

water cycle)



WATER ADMINISTRATION REFORM

WATER COSTS IN THE WORLD AND IN SPAIN

2.- WATER COSTS IN THE WORLD AND IN SPAIN

WATER COSTS IN THE WORLD AND IN SPAIN

(email from UK 22/01/08)

I have a favour to ask. On my return to Birmingham I had an enquiry about why the metered water price in Malaga is €0.21/m³ while the price in England is £0.81/m³, approximately 6 times higher. I understand that the price of water is not cost reflective in Spain....

Dr

Senior benchmarking analyst

Ofwat



WATER COSTS IN THE WORLD

AND IN SPAIN

Water is actually deeply subsidized

VALENCIA EPSAR

La Generalitat deja de avalar nueva deuda de Epsar que deja un reguero de impagos

24/12/2011

VALENCIA (EP). El informe de fiscalización de la Administración Pública valenciana del ejercicio 2010 realizado por la Sindicatura de Cuentas refleja que la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR) tiene un total de 697.898.639 euros en compromisos adquiridos con cargo a los próximos ejercicios, hasta 2015.

Adicionalmente, cuenta con otros 67 millones de compromisos adquiridos para 2011 en concepto de financiación de instalaciones de saneamiento y depuración de aguas residuales.

Asimismo, la entidad presenta unas pérdidas al cierre del ejercicio 2010 de 24,1 millones, un 35,8 por ciento superiores a 2009. Además, las cuentas reflejan que la deuda comercial asciende a 103,4 millones; esta falta de liquidez se ha visto agravada, según el informe, por la "no concesión de avales" por parte de la Generalitat para obtener la financiación bancaria adicional.

De la deuda comercial, 60,9 millones corresponden a operaciones de adquisición de inmovilizado —la más antigua de ellas debería haberse pagado en 2009—. El importe restante de 42,4 millones corresponde a operaciones comerciales, con un retraso en el pago de dos meses y medio.

La Sindicatura de Cuentas recomienda así a la EPSAR que adopte las medidas oportunas tendentes a agilizar los pagos a proveedores y acreedores de forma que se cumplan los plazos. Pero la entidad argumenta que la falta de concesión de avales han impedido adquirir la liquidez necesaria para satisfacer dichos compromisos.

698 x 10⁶ Euros

WATER COSTS IN THE WORLD AND IN SPAIN

Water is actually deeply subsidized

ACA CATALONIA

EL PAÍS

CATALUÑA

ESTÁ PASANDO

Diputación de Barcelona

Corrupción política

CiU

Nimbleuristas

Mo

PORTADA

INTERNACIONAL

POLÍTICA

La Agencia Catalana del Agua paga 150.000 euros al día solo en intereses

- La deuda del organismo de la Generalitat asciende a 1.250 millones de euros
- La agencia pública del agua se ahoga

La Agencia Catalana del Agua (ACA), organismo dependiente de la Generalitat, pagará durante el ejercicio de 2012 unos 150.000 euros diarios en concepto de costes financieros por la deuda que arrastra: unos 1.250 millones de euros. El director de la ACA, Leonard Carcolé, explica en una entrevista a Efe que los intereses de la deuda de la agencia, que en 2011 fueron de 47 millones de euros, aumentarán en 2012 hasta 50 o 55 millones, como previsión del coste de reestructuración de la deuda.

El organismo mantiene reuniones muy avanzadas con un grupo de entidades —La Caixa, Banesto, BBVA y Dexia Sabadell, entre otras— para renegociar créditos por entre 350 y 600 millones de euros. La ACA destinará estos fondos a ponerse al día con proveedores y a la amortización de préstamos concedidos a corto plazo. En cuanto a la deuda con proveedores y Administraciones —especialmente Ayuntamientos que han

La Agencia mantiene negociaciones muy avanzadas para renegociar su deuda

1250 x 10⁶ Euros

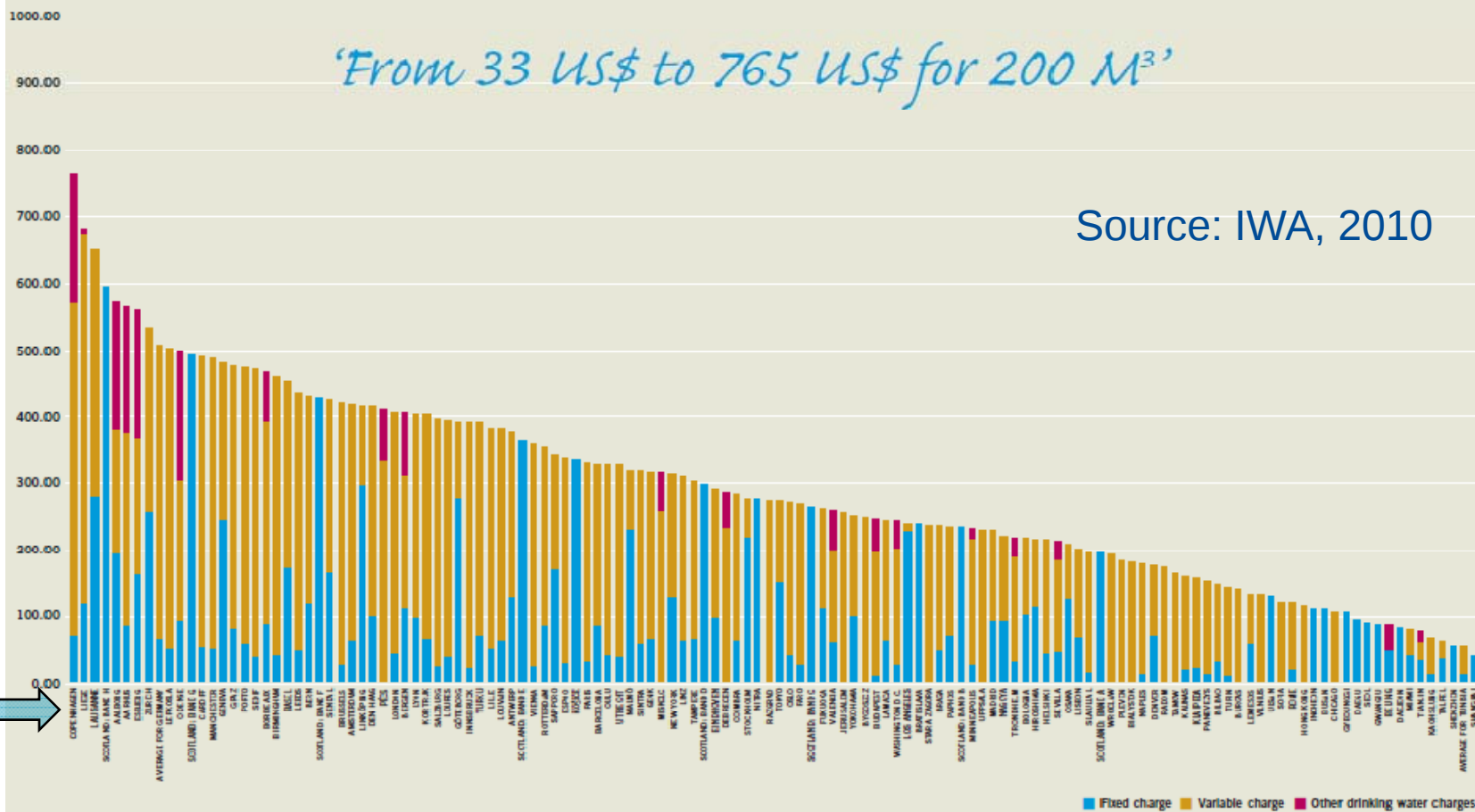
WATER COSTS IN THE WORLD AND IN SPAIN

DENMARK 10 l/capita and year (Water bottled)

TOTAL CHARGE DRINKING WATER FOR MORE THAN 100 CITIES 2009
IN US\$ FOR 200 M³

'From 33 US\$ to 765 US\$ for 200 M³'

Source: IWA, 2010



ITALY 200 l/capita and year (Water bottled)

WATER COSTS IN THE WORLD AND IN SPAIN

SUMMARY:

DRINKING WATER = 0.88 €/M³

$$0.88/1.42 = 0.62 (\approx 2/3)$$



LESS SUBSIDIZED

**DRAINAGE AND DEPURATION
= 0.54 €/M³**

$$0.54/1.42 = 0.38 (\approx 1/3)$$



STRONGLY SUBSIDIZED

highest

Valor unitario del agua por Comunidades

Unidad: euros/ m³

	2009
Andalucía	1,25
Aragón	1,27
Asturias, Principado de	1,10
Balears. Illes	2,00
Canarias	1,90
Cantabria	1,18
Castilla y León	1,07
Castilla-La Mancha	1,15
Cataluña	1,76
Comunitat Valenciana	1,54
Extremadura	1,21
Galicia	0,93
Madrid, Comunidad de	1,67
Murcia, Región de	1,84
Navarra, Comunidad Foral de	1,23
País Vasco	1,08
Rioja, La	0,93
Ceuta y Melilla	1,40
España	1.42

SOURCE:INE, 2011

average

WATER COSTS IN THE WORLD

AND IN SPAIN

CITY TO CITY COMPARISON : EVEN WORST

Los municipios de Balears pagan hasta 4'2 euros de diferencia por metro cúbico de agua

El Govern advierte una «absurda» disparidad de tarifas, incluso en un mismo término, y un excesivo número de suministradoras

JUAN J. SERRA

Las diferencias entre las tarifas de agua para consumo doméstico en Baleares alcanzan los 4'2 euros (700 de las antiguas pesetas). Un territorio pequeño como el de las islas presenta una enorme disparidad en la cuantía del recibo del agua.

La tarifa más barata de Baleares es la del núcleo urbano de Manacor, donde la concesionaria, Aguas de Manacor, cobra 0'21 euros por metro cúbico de agua consumida (tarifa única), sin tocar el precio desde 1988 y sin aplicar tramos progresivos (pagar más por metro cúbico cuanto más se consume).

La segunda tarifa más barata es la de la urbanización Torre del Ram, en Ciudadella, donde se cobran 0'43 euros por metro cúbico.

Por contra, el agua más cara (en consumos domésticos medios) es la de Deià, 3'60 euros por metro cúbico,

y Andratx, 2'60 euros. Dejá sufre desde hace años graves problemas de abastecimiento, por lo que es habitual en este municipio la compra de recursos hídricos a empresas que los suministran mediante camiones cisterna. Por su parte, Andratx presenta una dependencia total de Palma y Calvià al no disponer de caudal suficiente para abastecer a sus residentes y turistas.

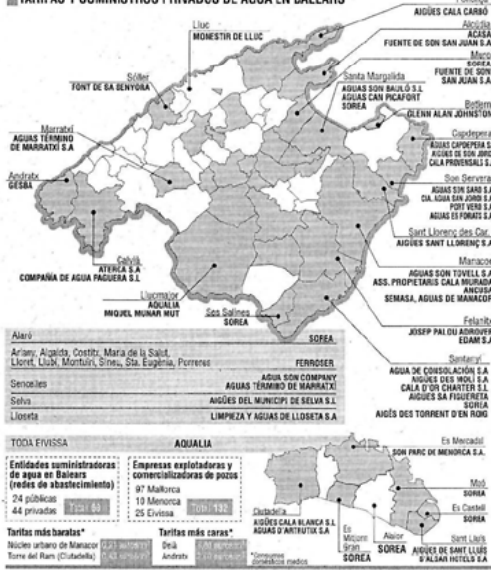
Los municipios más importantes presentan tarifas medias para los consumos domésticos normales. Así, en Palma se pagan 0'67 euros por metro cúbico si el consumo oscila entre 11 y 21 y 40 toneladas, y 2'4 euros entre 41 y 80 toneladas.

La empresa pública Calvià 2000 cobra 0'96 euros por metro cúbico si se consumen entre 13 y 45 metros cúbicos, y 1'77 euros si la demanda de agua oscila entre 45 y 75 metros cúbicos. Curiosamente, Calvià 2000 no cobra nada si el consumo bimensual de agua es inferior a 15 metros cúbicos, pero ese nivel de demanda está muy por debajo de lo que se considera el consumo doméstico normal de una vivienda.

Inca presenta unas tarifas bajas, comparadas con las anteriores: 0'3 euros por metro cúbico para los consumos inferiores a 45 metros cúbicos, 0'58 euros entre 45 y 80 metros cúbicos, y 1'8 euros para más de 80 metros cúbicos.

Otro dato a tener en cuenta es el número de empresas suministradoras de agua a las redes municipales o de urbanizaciones privadas. En

TARIFAS Y SUMINISTROS PRIVADOS DE AGUA EN BALEARS



PUNTO DE VISTA

El agua, para todos por igual

LOURDES TERRASA



Esta variedad de precios en el metro cúbico de agua consumido no sólo crea



FACUA detecta diferencias de hasta el 761% en las tarifas de agua de 28 ciudades españolas

La Federación advierte que se trata del único suministro doméstico sin una normativa nacional que regule los derechos de los usuarios. Alicante, Murcia y Córdoba tienen las tarifas más caras de las ciudades encuestadas, frente a Valladolid, Logroño y Santander, donde se aplican las más económicas.

La Federación de Consumidores en Acción (FACUA) ha detectado diferencias de hasta el 761% en las tarifas del suministro domiciliario de agua de 28 ciudades españolas. Se trata del único suministro doméstico que carece de una normativa nacional que regule los derechos de los usuarios, por lo que FACUA demanda al Gobierno su elaboración.

« Página anterior

We need a water body agency: COMMON DENOMINATOR

WATER COSTS IN THE WORLD AND IN SPAIN

Water cost is a policy issue. Prices cannot rise easily,..., but:

- Water bottle costs (for users):

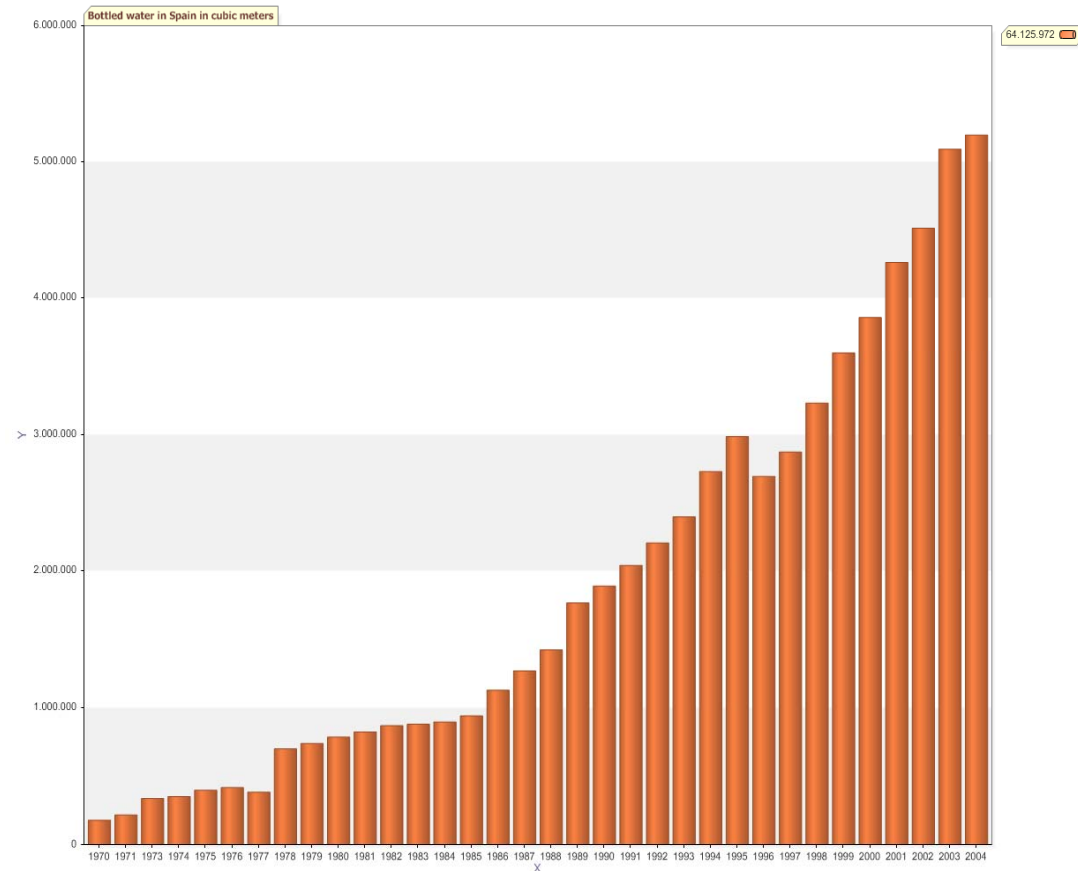
$$150 \text{ l/cy} = 45 \text{ €/year}$$

(average consumption. ANEABE)

- Tap water for users costs:

$$149 \text{ l/cd} = 48 \text{ €/year}$$

(average consumption and cost. INE)



Water pricing in Spain

A case study

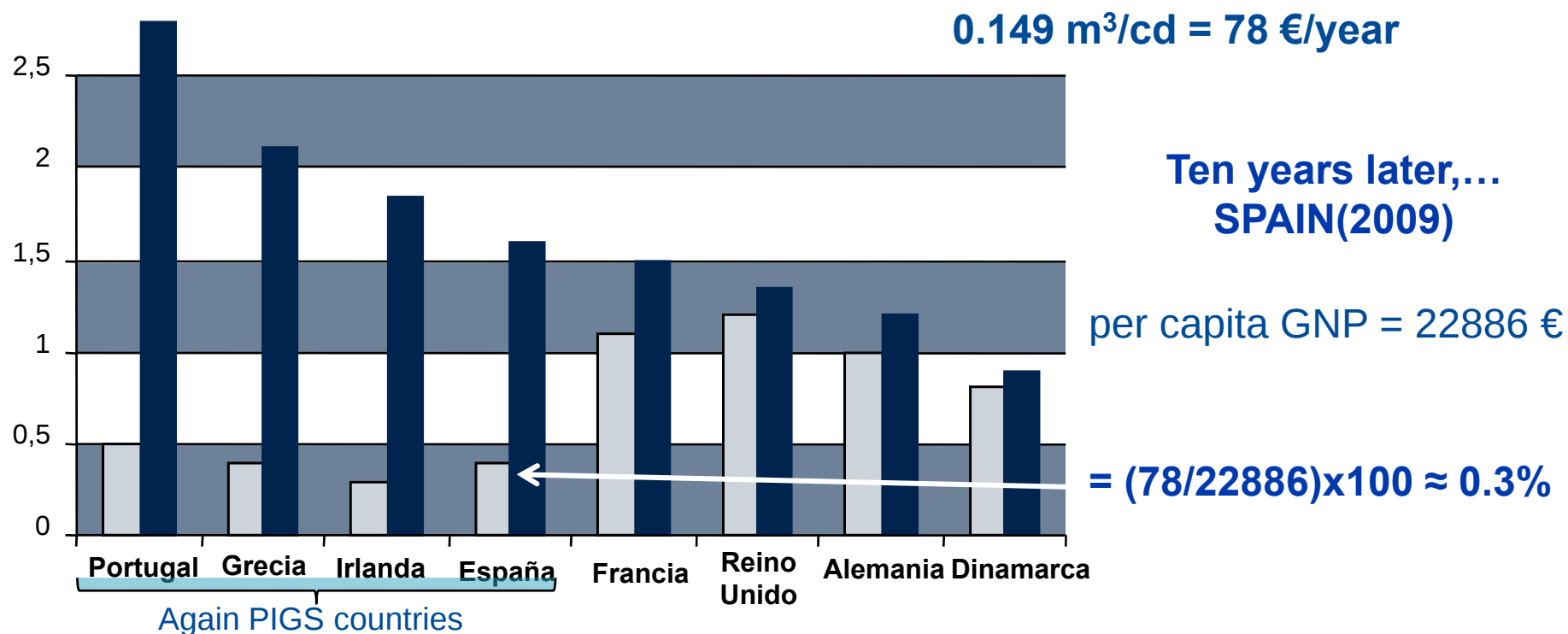
3.- THE FULL COST RECOVERY PRINCIPLE

With subsidies	With full cost recovery
The user always pays all BUT : a) Directly throughout water rates b) Indirectly throughout public funds (taxes).	The user always pays all but just throughout water rates
Greater inefficiency	Greater efficiency
Centralized system (top – down decisions)	Decentralized management (decisions taken on site)
Higher total cost	Lower total cost
At the end, more costly for the citizen	At the end, cheaper for the citizen
Less rational: the consumer that waste the water, at the end pays less per cubic meter.	With an appropriate tarification, much more solidary with weak economies.

**WE ARE PAYING THE WEIGHT OF THE HISTORY and
THE LACK OF ENVIRONMENTAL AWARENESS**

FULL COST RECOVERY (1999). UE

SPAIN(2009). UE (all urban cycle)



water cost/per capita GNP

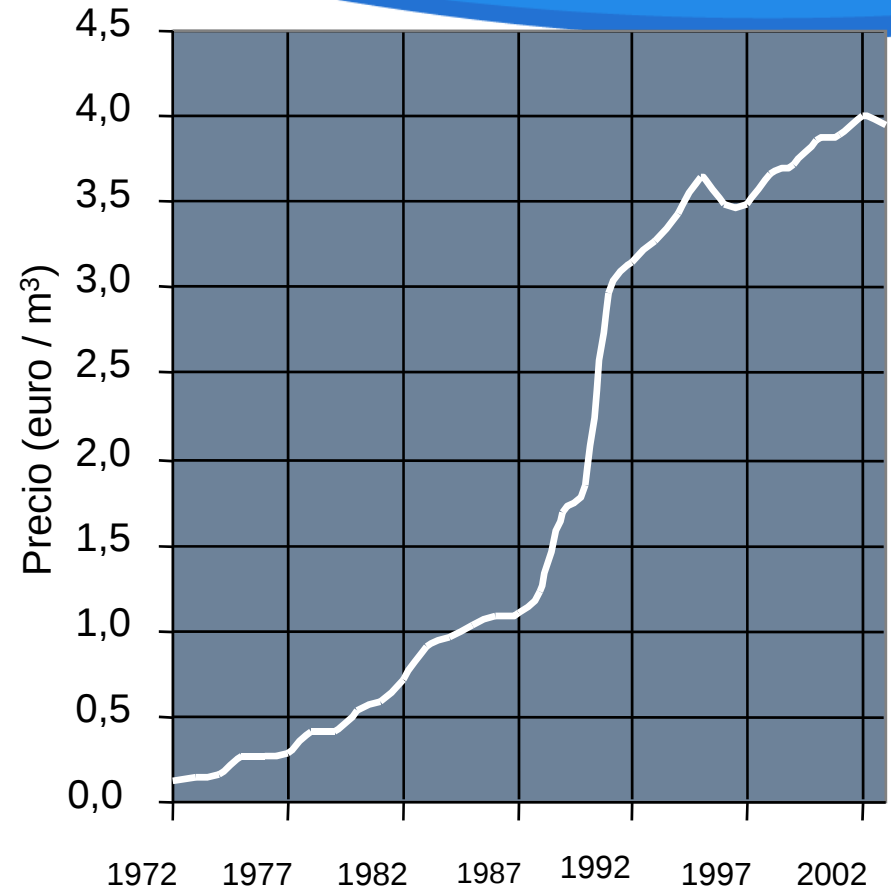
Water cost required/per capita GNP

DENMARK

Highest water price cost in the world

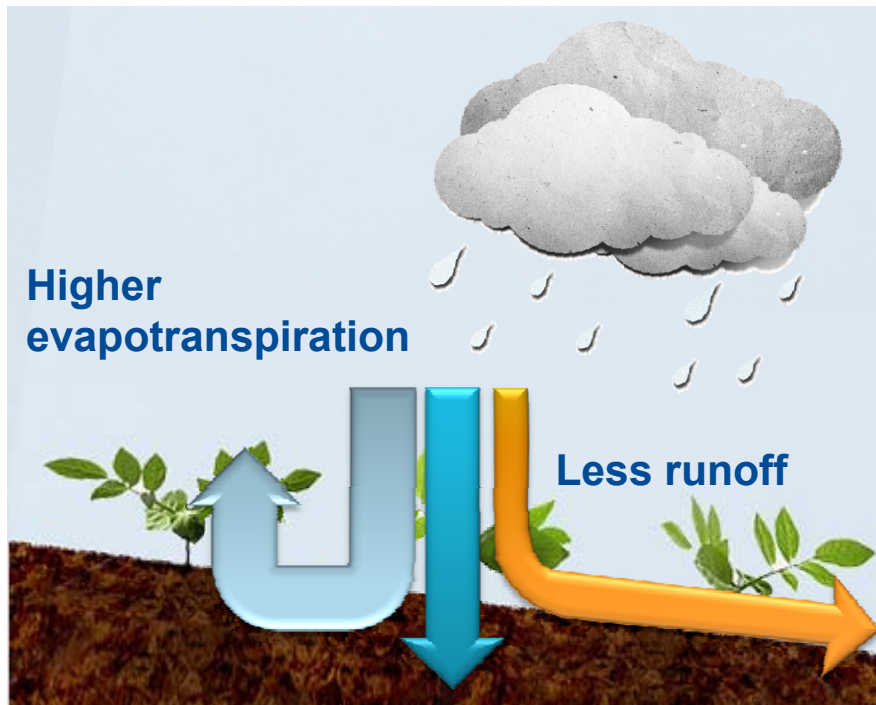


Soon take the decision



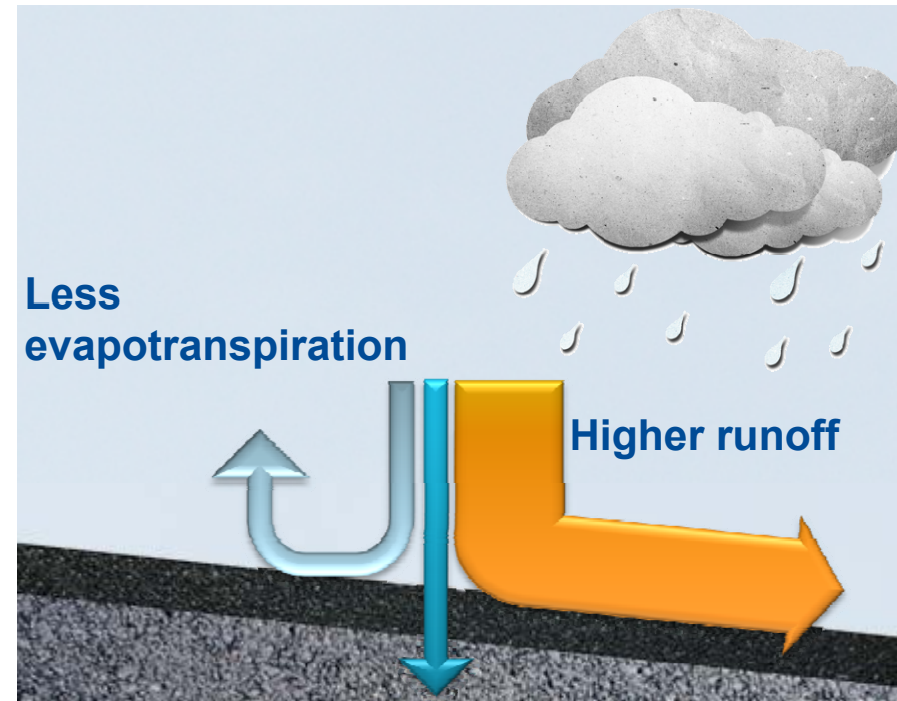
Año

Natural water cycle



Higher aquifer recharge

Urbanization effects



Less aquifer recharge

THE FULL COST RECOVERY PRINCIPLE

Erläuterungen zum Wassertarif

Der nachstehend ausgewiesene Gesamtpreis (brutto) in Höhe von 2,309 €/m³ enthält die Umsatzsteuer nach dem geminderten Satz für Lebensmittel (zz. 7 %). Dieser Gesamtpreis erscheint nicht auf der Rechnung. Die Abrechnung erfolgt auf der Grundlage der festgestellten Menge multipliziert mit dem Netto-Wasserpreis (2,158 €/m³) zuzüglich der Umsatzsteuer in der jeweils gesetzlich bestimmten Höhe.

Die Umsatzsteuer wird gesondert ausgewiesen.

Die Preise enthalten das an das Land Berlin zu zahlende Grundwasserentnahmeentgelt in Höhe von 0,31 € je Kubikmeter gefördertem Grundwasser.

1. WASSERTARIF

1.1 Wasserpreis

Der Wasserpreis beträgt
Umsatzsteuer 7 %

2,158 €/m³
0,151 €/m³ *

gesamt

2,309 €/m³ *

* Rundungsdifferenzen können auftreten

2. ENTWÄSSERUNGSTARIFE

2.1 Schmutzwasserentgelt

Das Schmutzwasserentgelt beträgt

2,465 €/m³

2.2 Niederschlagswasserentgelt

Das Niederschlagswasserentgelt beträgt

1,533 €/m²/a

2.3 Fäkalwasserentgelt

Das Fäkalwasserentgelt beträgt

1,732 €/m³

2.4 Fäkalschlammmentgelt

Das Fäkalschlammmentgelt beträgt

9,657 €/m³

GERMANY

Water costs (Berlin)

price per m³ (2009)

Water	
Price per m ³	2,038€/m ³
Tax 7%	0,143 €/m ³ *
Total	2,181 €/m ³ *
Waste water (no purchase tax)	
Price per m ³	2,543 €/m ³ *
Rainwater	
per m ² draining area/yearly	1,840 €/m ² /a *

Tap water cost <<<
<<< waste water + rainwater

(conversely than in Spain)

Water pricing in Spain

A case study

4.- COSTS TERMS

Social costs

Environmental costs

*Environmental
Externalities*

Resource obtention

*Economic
Externalities*

*Opportunity
Cost*

Capital costs

*Capital
Charges*

O&M costs

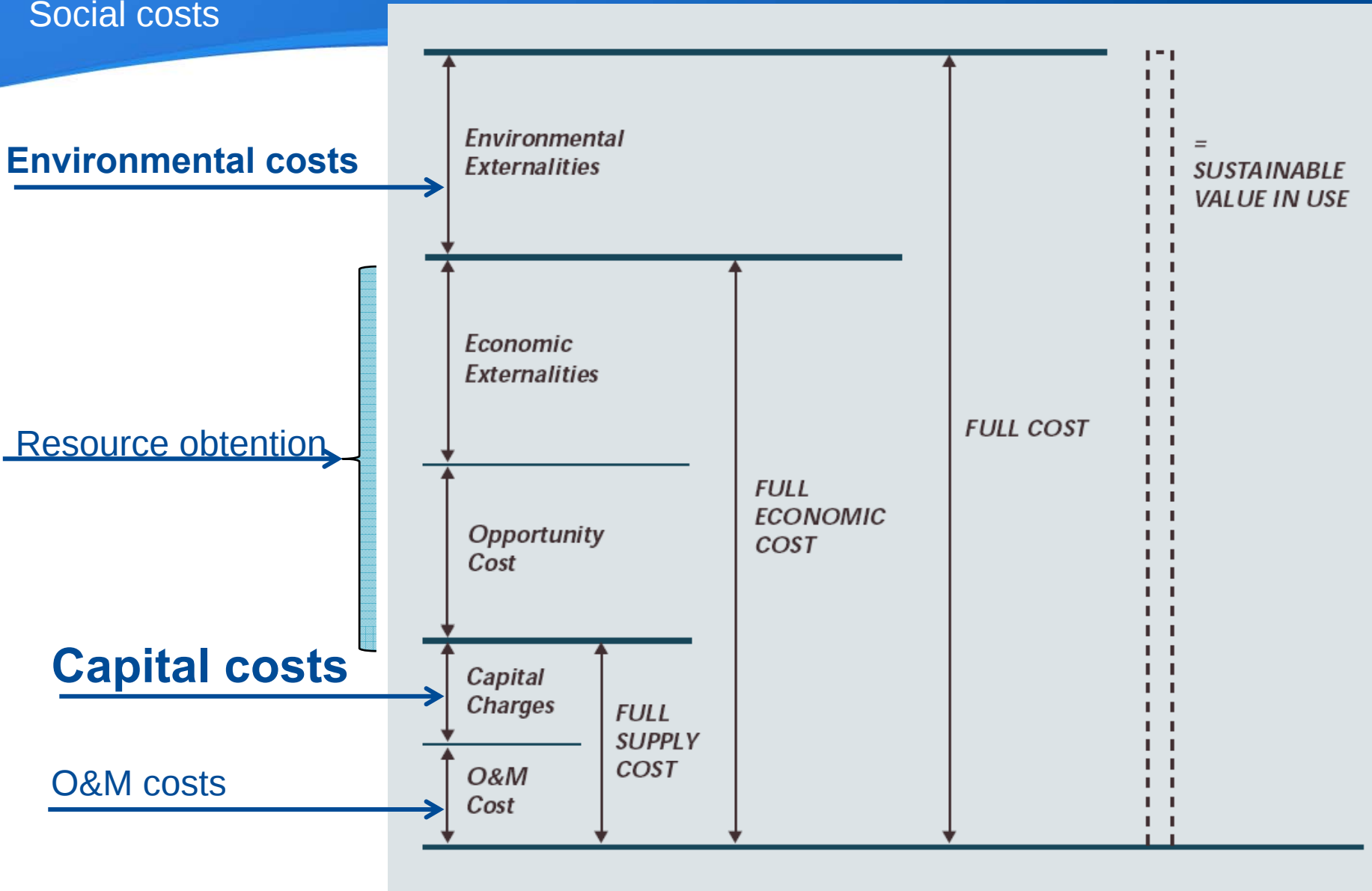
*O&M
Cost*

*FULL
SUPPLY
COST*

*FULL
ECONOMIC
COST*

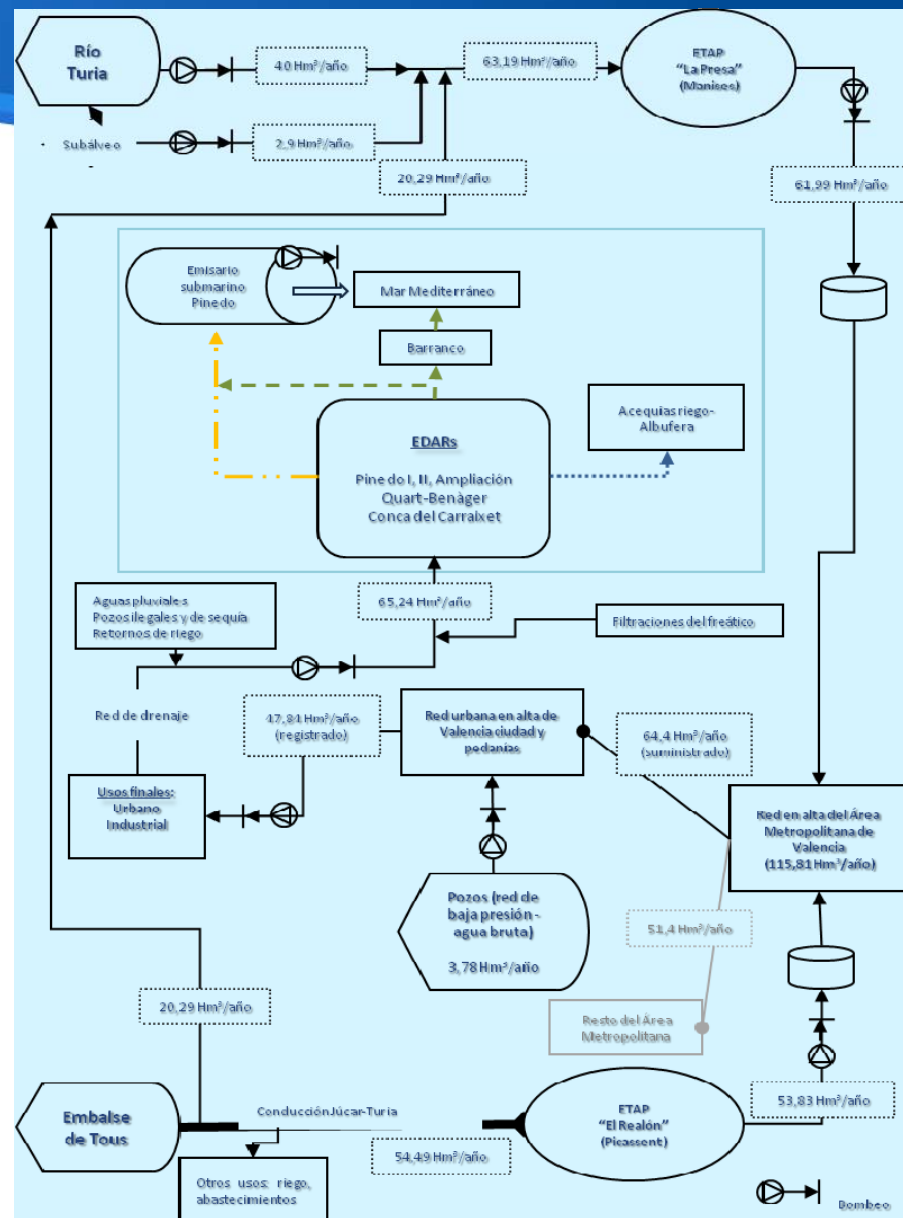
FULL COST

*=
SUSTAINABLE
VALUE IN USE*



Valencia urban water cycle:

- Capital costs: **VERY IMPORTANT** (SUBSIDIZED)
- O&M costs: Recovered
- Resource obtention ≈ 0
- Environmental costs = 0
- Social costs = 0



Water pricing in Spain

A case study

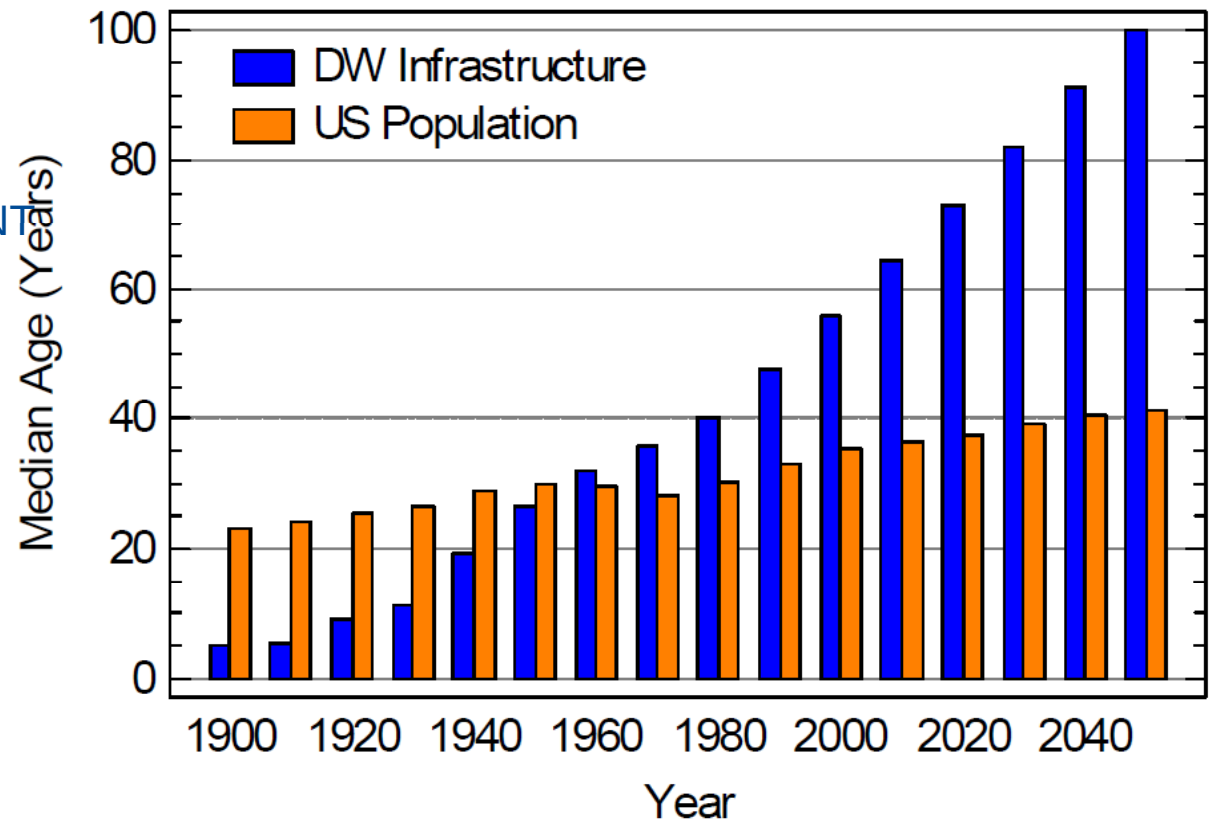
5.- FIXES AND VARIABLE TERMS

FIXES AND VARIABLE TERMS

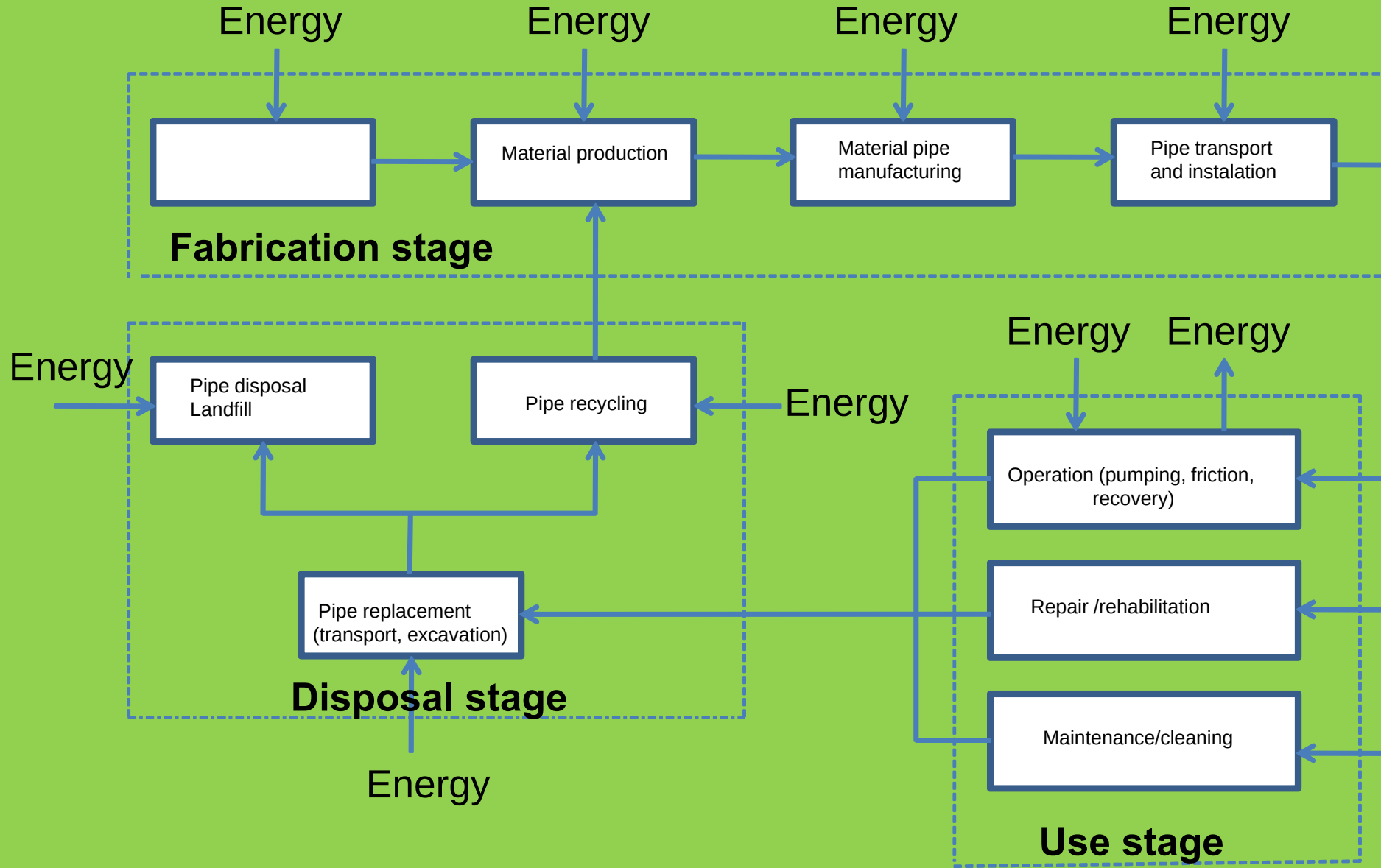
- ☐ **FIXES COSTS** : Not linked to water production (i.e. Human resources)
- ☐ **VARIABLE COSTS** : Linked directly to water production (energy and environmental costs)
- ☐ **IN GENERAL, FIXED COSTS >>> VARIABLE COSTS** (with exceptions as in a Water Treatment Plant, a fact that explain why municipalities does not manage them properly).
- ☐ Although intrinsically both costs are linked, some faces of the management are more sensible to one block of costs.
- ☐ Water consumed by users depend on both
- ☐ Water losses are very much dependent on variable costs
- ☐ No body (neither users nor utilities) takes profit from water losses.

UNDERSTANDING LIFESPAN WATER COSTS (LCA analysis)

THE IMPORTANCE OF A
GOOD ASSET MANAGEMENT
VERSUS THE LIFE SPAN



UNDERSTANDING LIFESPAN WATER COSTS (LCA analysis)



FIXES AND VARIABLE TERMS

	FIXES		VARIABLES, depending on:		
	STRUCTURAL	LIFESPAN	RESOURCE	ENERGY	LIFE SPAN
RESOURCE OBTENTION	-	-	$C_{13} = SP$	-	-
OPERATION AND MAINTENANCE	$C_{21} = T$	-	$C_{23} = T$	$C_{24} = T$ (metric)	--
CAPITAL COSTS	$C_{31} = T$	$C_{32} = T$	-	-	$C_{35} = T$
ENVIRONMENTAL COSTS	$C_{41} = T \& SP$ (Complex metric)	$C_{42} = T \& SP$ (Complex metric)	$C_{43} = SP$	$C_{44} = SP$	$C_{45} = T \& SP$ (Complex metric)
SOCIAL COSTS	C_s				

FIXES AND VARIABLE TERMS

UNDERSTANDING WATER PRICES DIFFERENCES

	FIXES		VARIABLES		
	STRUCTURAL	LIFESPAN	RESOURCE	ENERGY	LIFE SPAN
RESOURCE OBTENTION	-	-	$C_{13} = SP$	-	-
OPERATION AND MAINTENANCE	$C_{21} = T$	-	$C_{23} = T$	$C_{24} = T$ (metric)	--
CAPITAL COSTS	0 €/m ³ to over 3 €/m ³	$C_{32} = T$	-	-	$C_{35} = T$
ENVIRONMENTAL COSTS	$C_{41} = T \& SP$ (Complex metric)	$C_{42} = T \& SP$ (Complex metric)	0 €/m ³ to 0.84 €/m ³	$C_{44} = T \& SP$	$C_{45} = T \& SP$ (Complex metric)
SOCIAL COSTS	C_s				

Water pricing in Spain

A case study

6.- CASE STUDY

CASE STUDY

(water supply)

- Population: 200.000 habitants
- Source: groundwater (17 wells)
- Tanks: 9
- Water supply network: 760 km
- Pipe connections: 30.000
- O&M costs = 7.000.000 €/year
- Water billed = 10.000.000 m³/year
- Average water price = 0.81 €/m³ $\approx$ 0.88 €/m³ (average in Spain)
- No other costs are considered

CASE STUDY

(water supply)

ASSETS

- Groundwater wells + equipment = $(9.8 + 8.4) \times 10^6 \text{ €}$
(life average period = 100 years and 20 years, respectively)
- Tanks = $8.55 \times 10^6 \text{ €}$ ($45 \times 10^6 \text{ €}$)
- Pipes = $181 \times 10^6 \text{ €}$ (life average period = 50 years)
- Connections = $9.66 \times 10^6 \text{ €}$ (life average period = 50 years)
- Electromechanical devices = $4 \times 10^6 \text{ €}$ (life average period = 20 years)

Capital costs = 1.14 €/m^3 O&M costs = 0.71 €/m^3 Total costs = 1.85 €/m^3

Similar to BERLIN:

$$= 2.181 \text{ €/m}^3 \text{ (- } 0.310 \text{ €/m}^3 \text{ environmental costs) = } 1.891 \text{ €/m}^3 \text{)}$$

CASE STUDY

(drainage + waste water plant)

- Population: 200.000 habitants
- Water Treatment Plant for 200.000 people $\Rightarrow$ $45 \cdot 10^6$ € (l.a.p = 20 and 30 y)
- Urban drainage network: 500 km $\Rightarrow$ $220 \cdot 10^6$ € (l.a.p = 50 y)
- Drainage connections: 40.000 $\Rightarrow$ $20 \cdot 10^6$ € (l.a.p = 50 y)
- Urban tanks (rainwater modulation) $\Rightarrow$ $25 \cdot 10^6$ € (l.a.p = 50 y)
- Rain water pumping stations $\Rightarrow$ $15 \cdot 10^6$ € (l.a.p = 20 y)
- Particular paved surface = $10 \times 10^6 \text{ m}^2$

CASE STUDY

(water supply)

URBAN DRAINAGE COSTS

	O&M costs	Capital costs	TOTAL
Rainwater drainage	0.059 €/m ³	1.506 €/m ³	1.565 €/m ³
Water treatment	0.423 €/m ³	0.318 €/m ³	0.741 €/m ³
TOTAL	0.482 €/m ³	1.824 €/m ³	2.306 €/m ³

Or (split water charge)

0.741 €/m³ + 1.409 €/m² year

- In Spain capital costs are not at all included in the water charges
- In Spain environmental costs are not at all considered
- Urban drainage and water treatment plants are much more subsidized than tap water. If no action is taken **problems with Water TP will arise soon.**
- We will face a very serious problem in coming years: we will have not money to renew urban water infrastructures
- Actually water charges represent about 0.4 % of the per capita GNP
- Actually we are not sustainable: A water bubble can explode in coming years
- Although fundamentals are rather the same, **IRRIGATION** is another history

