

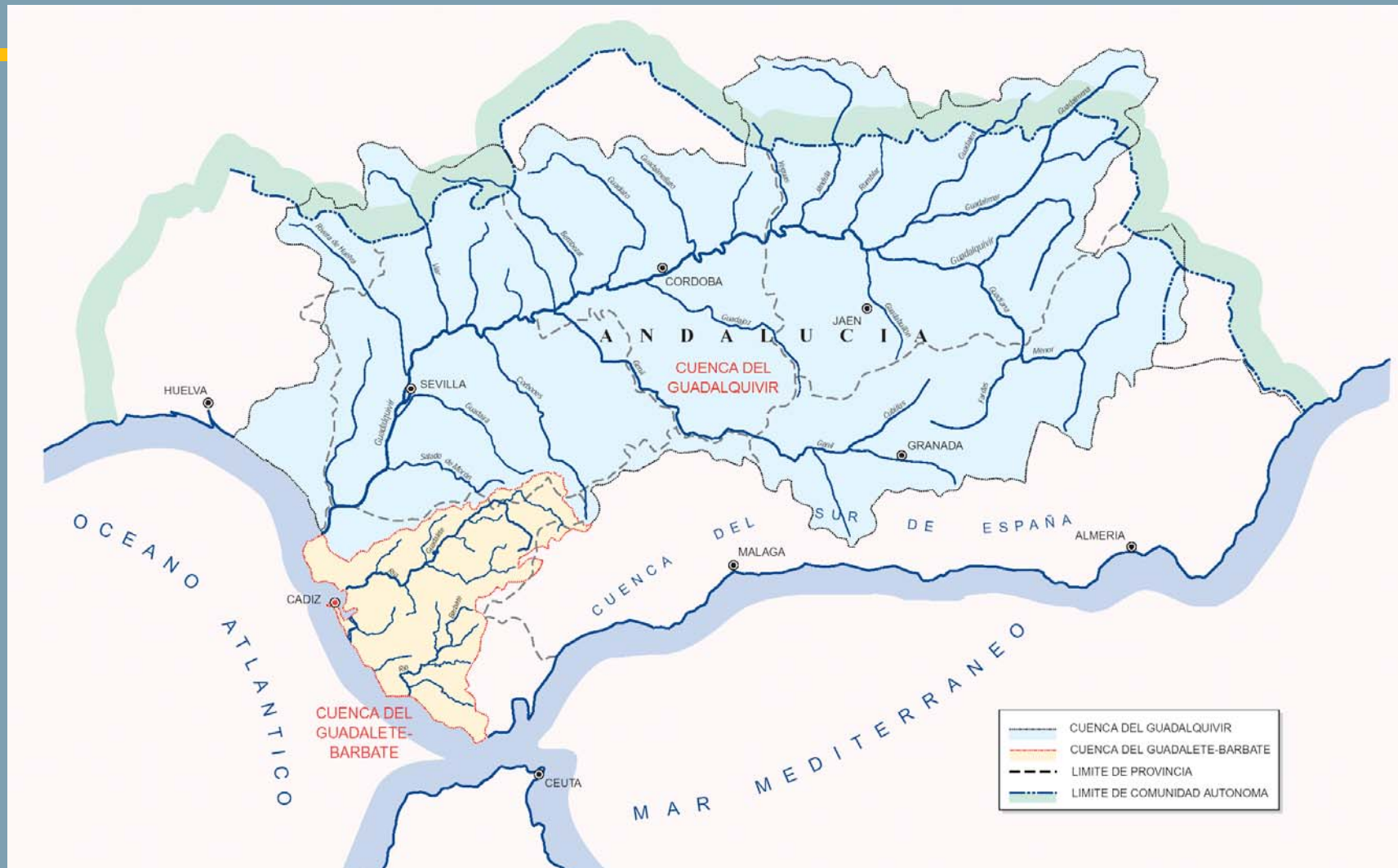
***ESTUDIO ECONOMICO
DEL USO DEL AGUA.
C.H.Guadalquivir -DMA
Art5º***

Sevilla. Marzo.2004

I- ANALISIS ECONOMICO 2004

- Recuperación de costes
-
-

Cuenca



Usos consuntivos del agua DHG

Sector	D.H.G.	
	Hm ³ /año	(%)
Urbano-industrial [1]	537,5	12%
Regadíos [1]	3.366,00	82%
Medioambiental [2]	191	4%
Resguardo ante avenidas [2]	65	1%
Total consumo bruto (Hm³/año)	4.159,50	100%
Retornos (Hm ³ /año) [2]	433	
Total consumo neto (Hm³/año)	3.726,50	

Tipo de riego según origen

Origen	Guadalquivir (*)	Júcar
Superficial	76,4%	25,0%
Subterránea	21,6%	75,0%
Residuales	1,9%	n/d

(*) Demarcación: Guadalquivir, Guadalete y Barbate

Riego Superficial CHG

	Directa	indirecta	TOTAL
Total Facturado Canon CHG	359.574	47.731	407.305
Otros superficial (*)		125.724	125.724
Total CHG Superficial	359.574	173.455	533.029
Subterránea y reciclada			163.564
Total Superficie Riego CHG			696.593

Fuente: Canon CHG + Inventario Regadíos 2002

Datos en has.

I- RECUPERACION DE COSTES EN ALTA

AGUAS
SUPERFICIALES

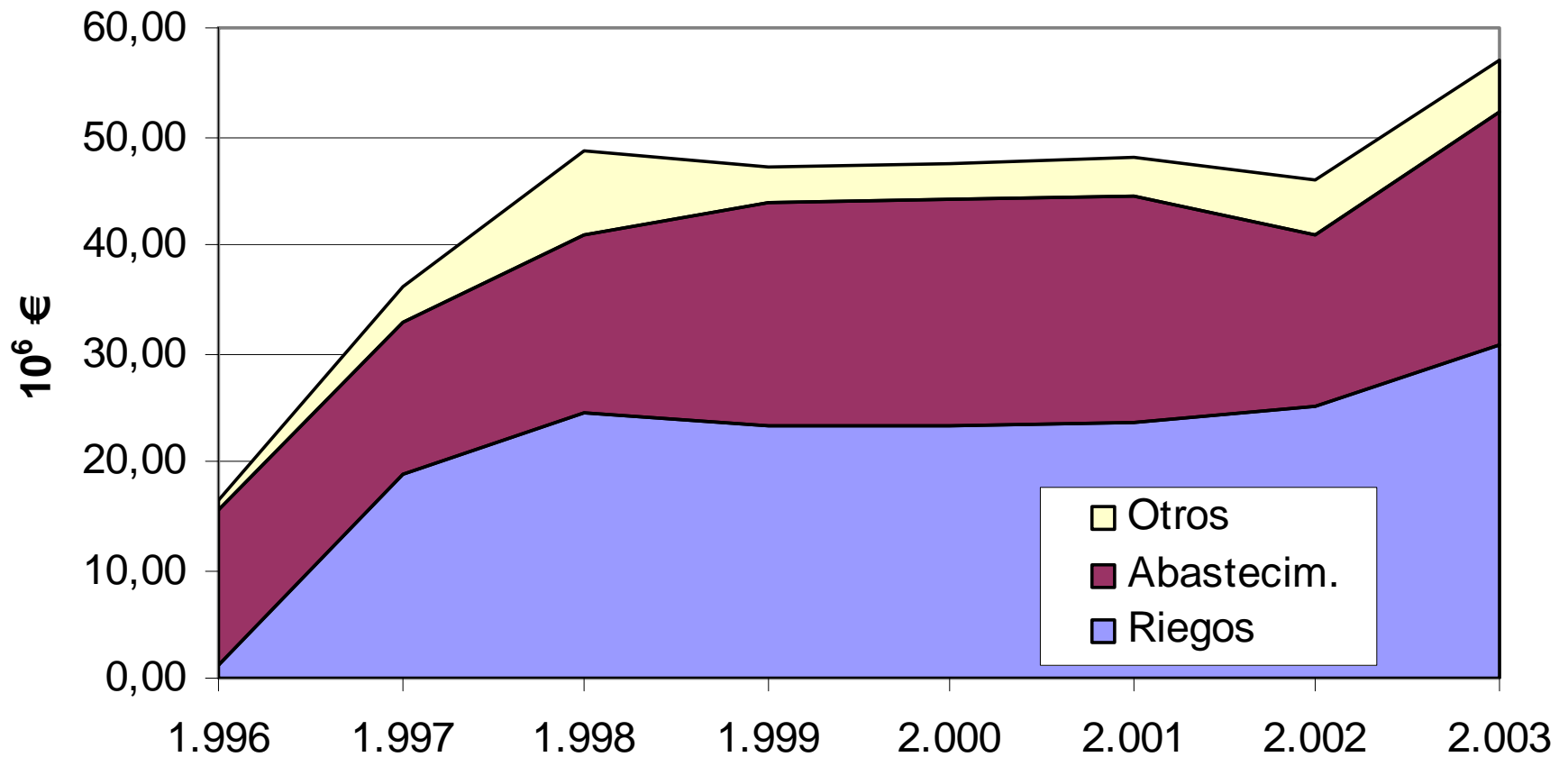
EL REPARTO DE LOS COSTES ENTRE USUARIOS

- Aplicación del Art. 301 del R.D. 849/1986 de 11 de abril R.D.P.Hidráulico.
- Los criterios fundamentales por unidad (m^3) son:
 - Beneficio generado por la actividad
 - Agraria como media: 0,093 €/m³
 - Abastecimientos: 0,280€/m³
 - Hidroeléctrica, como media: 7,44 € Mwh
 - Garantía de suministro asumida por la CHG que explica:
 - Mayor ponderación al uso urbano ya que tiene garantía de tres años por lo cual se multiplica por tres el valor del uso agrario.
 - Menor ponderación a usos indirectos no regulados por la falta de garantía.

Facturación CHG canon

Demanda	Ud	
Regadíos	447.306	Has
Abastecimientos	461,92	Hm³
Industriales /no consuntivos	101,54	Hm³
Hidroelect.	137.472	Mwh
Fuente: CHG Canon 2003		

Facturación por tipo de usuario



Facturación y cobro de la CHG por canon y TUA

CHG	2.001	2.002	2.003	Media 96-03
Facturado	47.976	45.886	56.886	47.103
Ingresos año	38.300	46.073	52.876	40.549
% Cobro/Fact	80%	100%	93%	86%

Datos: mil euros; Fuente: CHG

Precio unitario (Canon + TUA) según usos principales (2003)

Usos	Hm³	Factur. Mil €	cent€/m³
Riegos	2.474	30.795,6	1,24
Abastecimiento	462	21.476,9	4,65
<i>Usos consuntivos</i>	2.936	52.272,5	1,78
<i>Otros usos no consunt.</i>		4.613,1	
<i>TOTAL FACTURACION 2003</i>		56.885,6	

Fuente: Canon General C.H.G (2003)

Gastos CHG en Canon

Gastos Repercutidos en Canon General	Canon General	Repercutido (75%)	Serv. Públicos (25%)
SUBTOTAL GASTOS CORRIENTES	18.809.340,10	14.107.005,10	4.702.335,00
Inversiones reales (Amort. 92/2002)	2.651.427,50	1.988.570,60	662.856,90
Importe Previs Admón. 2003	21.460.767,60	16.095.575,70	5.365.191,90
Fuente: Canon General C. H. G (2003)			

Se estima un 25% por comisaría, vigilancia, etc.

Amortización de inversiones C.H.G. (2003) (I)

Concepto		Importe	Nota
Costes repercutidos			
[1]	Canon y TUA específicos	22.647.931	Se repercute aproximadamente el 80% de cada embalse (usualmente es un 20% de laminación) y el 100% de las obras de distribución, según la Ley de Aguas
[2]	Amort. 75% Inv.Reales Gastos Generales	1.988.571	Se repercute a usuarios via canon el 75% de las obras de regulación general ya que el 25% se supone que se destina a servicios ambientales
[3]	Aquavir	368.045	Las inversiones de servicios en alta de Aquavir 2000-03 se amortizan al 3%,(estimado como la media ponderada entre activos con 50 y 25 años de vida útil) se estima un 40% de repercusión a los usuarios.

Amortización de inversiones (CONT)

Costes Serv. Públicos

[4]	Laminación (20%)	5.661.983	Se deja de repercutir a usuarios el 20% de cada embalse en cada canon específico según Ley de Aguas
[5]	25% Amort. Cap6 Gastos Generales	662.857	El 25% de las inversiones reales de los servicios centrales [ver 2] se destinan a servicios ambientales y no privados.
[6]	DGOH y CA del MMA	8.419.960	Inversiones con fines ambientales y de servicio público gestionados directamente por la DGOH y CA del MMA se amortizan al 2,7% anual.

Costes no repercutidos (subvenciones)

[7]	Junta de Andalucía	5.634.128	Las inversiones de servicios en abastecimiento de la Junta de Andalucía (1998-2004) se han considerado en alta, y se amortizan al 4% anual. Estimamos un 76% de superficiales, el resto son subterráneas y se imputan a subterráneas
[8]	Aquavir	552.068	Las inversiones de servicios en alta de Aquavir 2000-03 se amortizan al 3% (estimado como la media ponderada entre activos con 50 y 25 años de vida útil) y se estiman un 60% de subvención promedio, (que no se repercute)

Estructura y participación en los flujos financieros en agua superf. C.H.G.

Usuarios Regadíos	30.795,61	37,2%
Usuarios Abastecimientos	21.476,89	26,0%
Usuarios Industriales y otros	4.981,11	6,0%
Costes Servicios Públicos	19.447,13	23,5%
Costes Subvenciones	5.977,87	7,2%
Total Aguas Superf.	82.886,94	100%

Fuente: Elab. propia de datos de la C.H.G y de la DGOH y CA del MIMAM y Aquavir.

Coste y subvención del agua superficial (alta) CHG

AGUA SUPERFICIAL 2003	Hm3		
Demanda Usos Consuntivos	2.935,9	Hm3	
CÁLCULO COSTE AGUA	mil euros	cént/m3	%
Coste Repercutido 2003	52.272	1,78	89,6%
Coste Subvenciones (*)	6.186	0,21	10,4%
TOTAL COSTE USOS AGUA	58.322	1,99	100,0%

Concepto	mil euros
Al regadio Aquavir	453,0
Al abastecimiento Aquavir	99,1
Junta de And. Abastec. Sup	5.634,1
Total agua superficial	6.186,2

II- RECUPERACION DE COSTES EN ALTA

AGUAS
SUBTERRANEAS

Agua subterranea

- Crecimiento reciente y acelerado
- Media coste cuenca desde 3 cen/m³ a 13 cent/m³.
- Agricultura: Mano de obra incluida en riego parcela.
- Metodo propio.

Coste del agua subterránea (I)

Parámetros	Valor	Ud	Nota
Tamaño medio finca riego (1)	4,58	Has	Inv. Regadíos
Dotación media agua subterránea (1)	4.700	M ³ /ha	Inv. Regadíos
Interés (2)	4%		
Vida útil pozo (2)	20	años	MIMAM
Vida útil bomba (2)	10	años	MIMAM
Gastos explotación anuales			
Mantenimiento y otros (2)	2%	Inversión	MIMAM
Mano de obra (2)	1.920	euro/año	MIMAM
Horas uso (2)	1.440	horas/año	MIMAM
Nivel piezométrico medio (3)	46,83	M	estim propia
Profundidad media pozo (*)	50	M	estim propia
Coste pozo m. lineal (2)	180	eur/m.lineal	MIMAM
Coste bomba (2)	6.000	euros/pozo	MIMAM

Fuente: Valoración del coste de uso de las aguas subterráneas en España.

Mimam (2003); Inv, Regadíos, CHG (2004)

Coste del agua subterránea (II)

Costes agua subterránea riego	Inversión	Coste
Amortización bienes vida útil =20 años	9.000	662,20 €
Amortización bienes vida útil =10 años	6.000	739,70 €
Gastos Mantenimiento		300,00 €
COSTES FIJOS		1.701,98 €
Coste fijo unitario (4.700 m ³ /ha x 4,58 has/exp)		0,08 €
Coste energía		
Factor coste energía elevación	a =	0,4/100
Coeficiente eficiencia	k =	0,075
Altura media manométrica	h =	46,83
Total coste energía	a k · h =	0,014
Estimación de coste euros/m³		0,093

84%

III- RECUPERACION DE COSTES EN ALTA

ANALISIS CONJUNTO

Subvenciones en alta (€/a)

RIEGO	Hm3	mil €	Notas
Superficial Aquavir	2.474,00	465,21	84,05% x 552,1 mil €
Subterránea	715,00	0,00	No hay subvención
Total Riego	3.189,00	465,21	
ABASTEC.	Hm3	mil €	
Superficial Aquavir	462,00	86,87	15,95% x 552,1 mil €
Superficial J.Andal.		5.498,14	Junta And. x 76%
Subterránea	76,00	1.736,26	Junta And. x 76%
Total Abastecimiento	3.189,00	7.321,27	
TOTAL SERVICIOS EN ALTA		7.786,48	

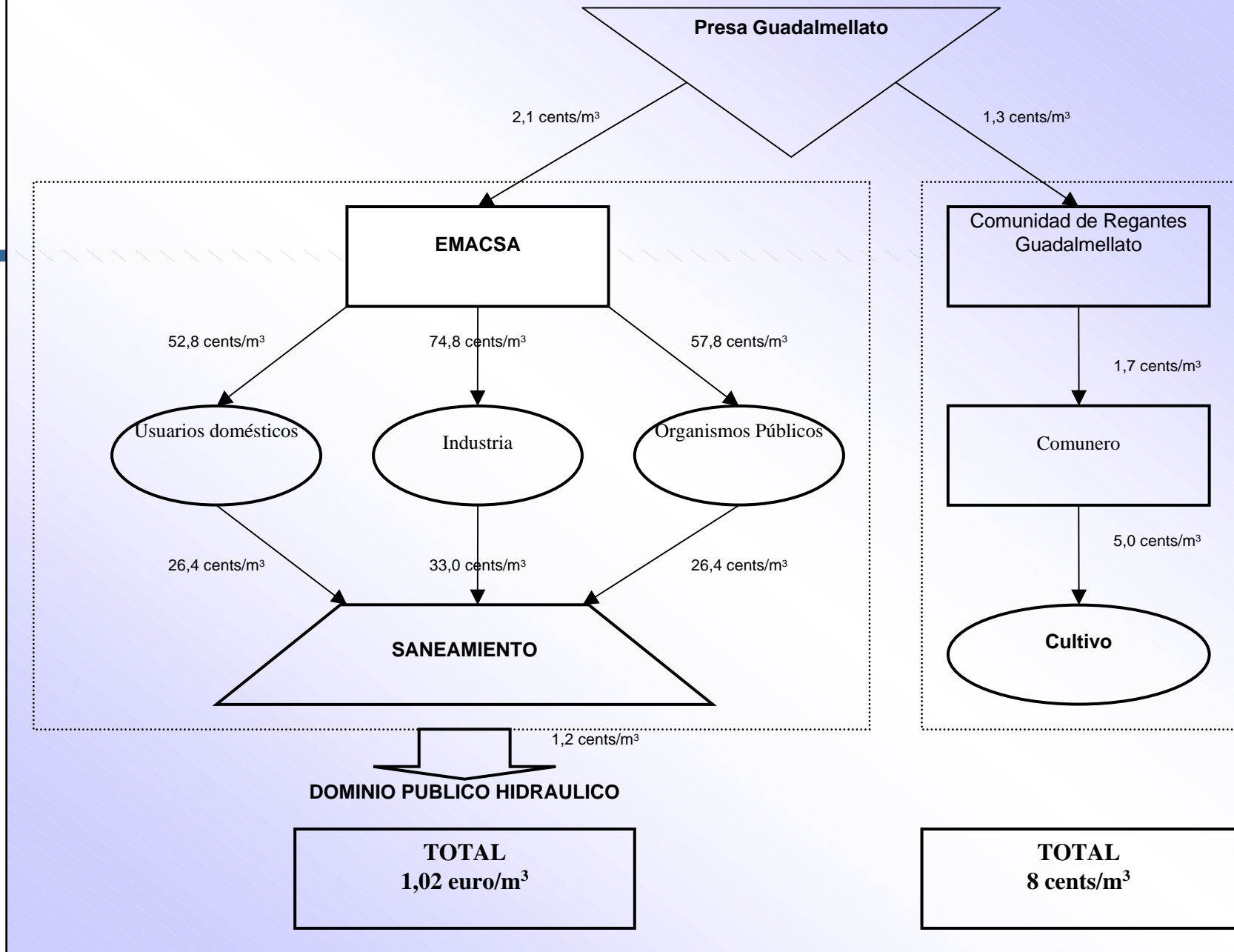
Comparación costes en 'alta' Usos consuntivos (abaste. + riego)

Guadalquivir	Costes alta	Tarifas alta	Cob. Costes	Consumo	Coste Total
	cent€/m³	cent€/m³	%	Hm³	mil €
Superficial	1,99	1,78	90%	2.896	58.322,72
Subterránea	9,36	9,14	98%	791	73.997,64
Promedio Cuenca	4,37	4,16	94%	3.687	132.320,37

Nota: si se usa un criterio financiero (5%) de amortización en lugar de la Ley de Aguas, la cobertura media en alta es de 85%.

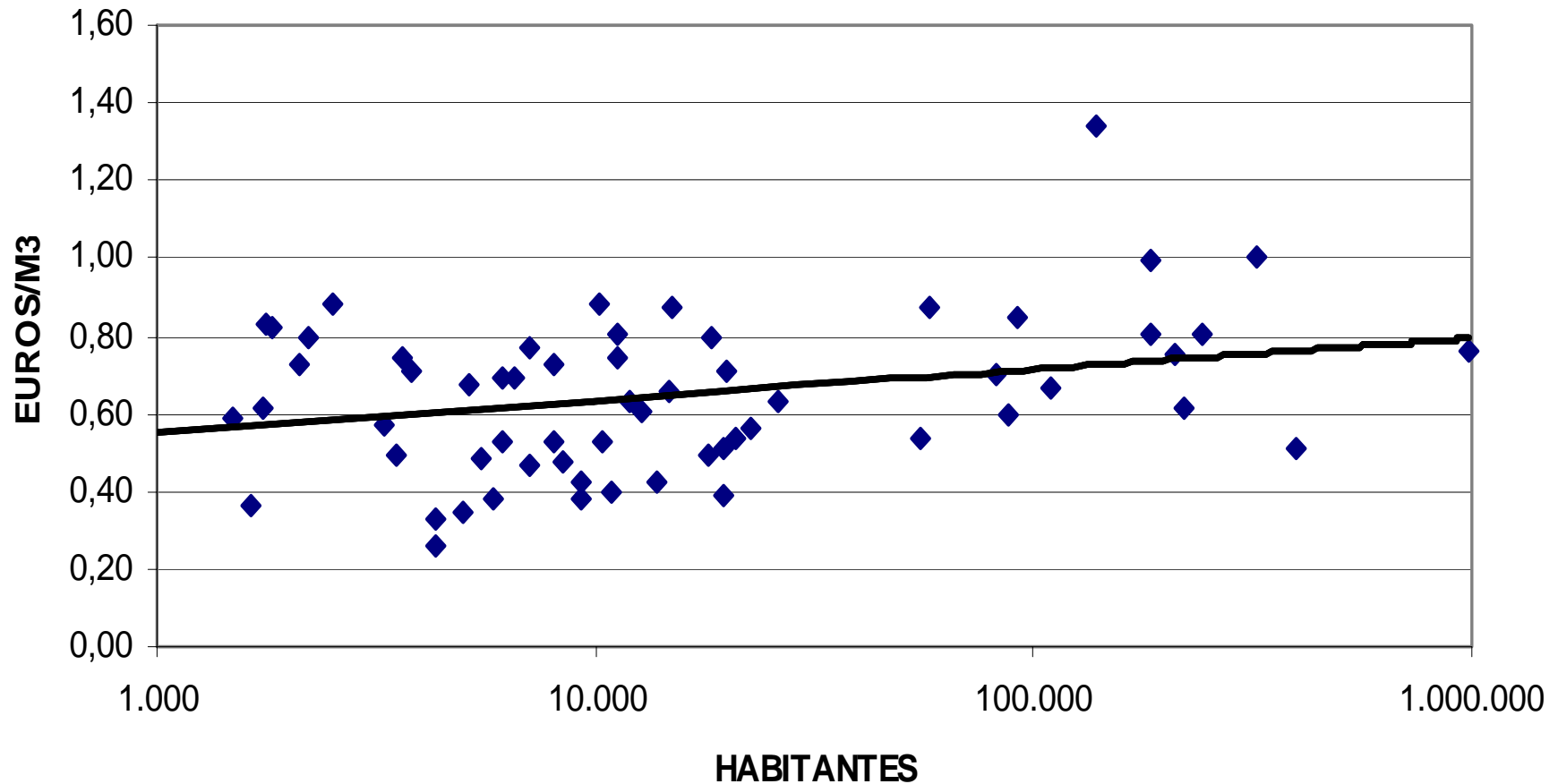
IV-SIGUIENTE FASE DE ANÁLISIS

- Costes en baja
 - Abastecimiento y saneamiento
 - Regadíos



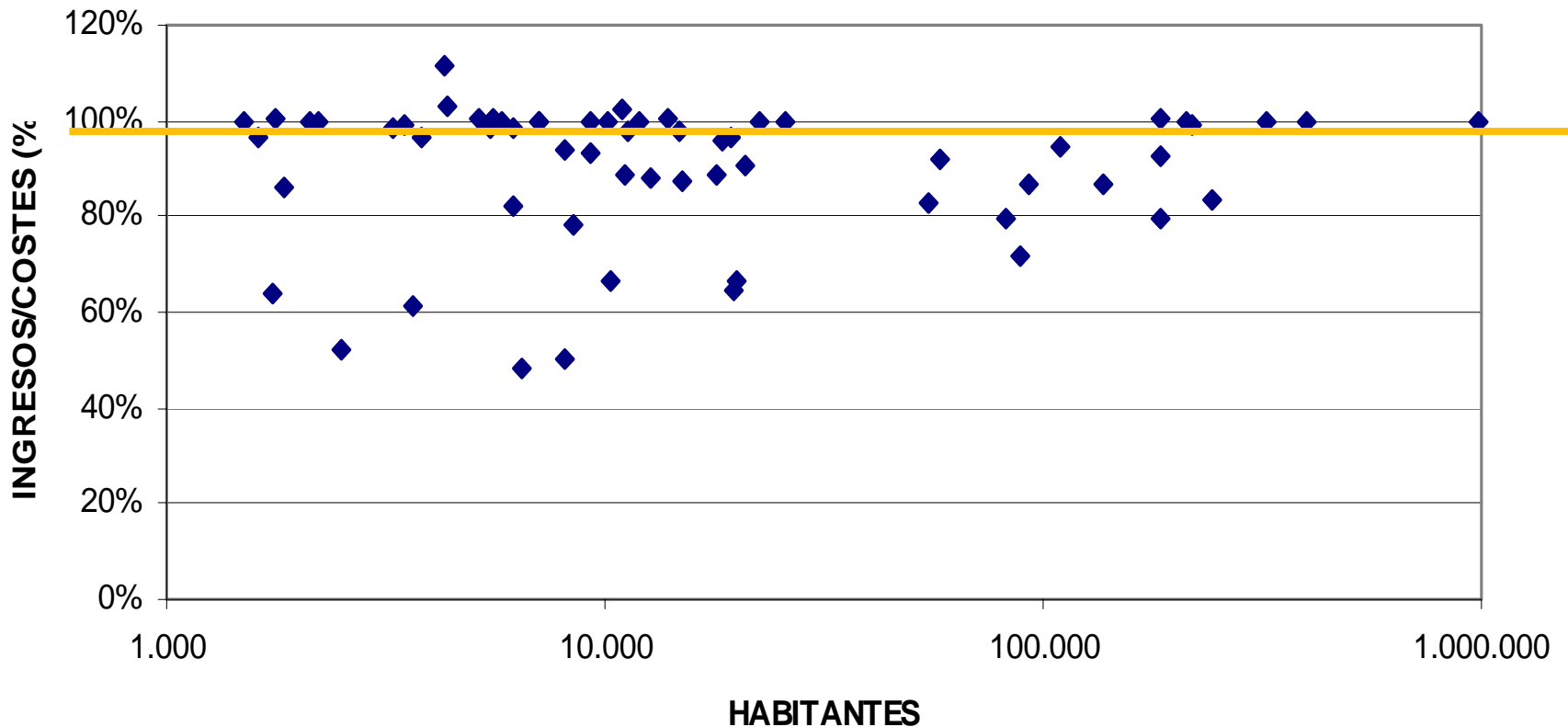
Coste m3 vs población

Gráfico 2. Relación coste/m3 y tamaño población



Tasa cobertura y población

Gráfico 7. Tasa de cobertura de los costes de abastecimiento urbano y tamaño población.



Subvenciones y amortización de inversiones

Organismo (Guadalquivir)	mil euros	% repercutidos	Amortización total teórica
MAP	20.249	0	1.163
MMA	0	0	0
Aquavir	6.828	0	392
Junta de Andalucía	180.860	0	10.386
POMAL	23.625	20%	1.357
TOTAL	202.474		13.298

Subvenciones y amortización de inversiones

Organismo	Inversion (€)	amortizac.(1)
MAP 92-02	20.249.020	809.961
Junta de Andalucía	(en alta)	(en alta)
Aquavir	6.827.633	273.105
POMAL (2)	23.625.266	945.011
TOTAL euros	50.701.919	2.028.077
Junta de Andalucía	180.859.935	7.234.397

Costes abastecimiento

	Concepto	euros/ hab	cent/ m3	Cuenca (€)
[1]	Ingresos (facturación/hab x nur	72,26	67,68	363.790.829
[2]	Deficit empresas abastecimiento	4,61	4,32	23.220.691
[3]	Coste Subvenciones Otras Admini	0,40	0,38	2.028.077
[4]	Total coste	77,27	72,38	389.039.597
NOTA	Neto en baja		67,26	361.514.230
[1]	Población cuenca (hab)	5.034.583		
[*]	Tratamiento (m3/hab/año)	106,76		
[2]	Cobertura de tarifas	94%		

Parámetros clave

Costes saneamiento

Repercusión de costes 2003	euros/ hab	cent/ m3	mil €Cuenca
Ingresos (facturación)	26,86	32,25	135.212,15
Deficit empresas alcant.-saneam.	3,32	3,99	16.711,61
Coste Subvenciones Ótras AAPP	3,32	3,98	16.693,70
Total coste	33,49	40,22	168.617,46
Coste repercutido Neto (menos Canon alta)			160.949,36
Población cuenca (hab)	5.034.583		
Tratamiento (m3/hab/año)	83,28	Hm3 =	419,26
Vertidos/consumo fuente INE	78%		
% Depuración (estim. Propia)	75%		
Cobertura de tarifas	89%		

Parámetros clave

Integración servicios en baja urbanos

INTEGRAL	euros/ hab	cent/ m3	Cuenca 10³ €	%
Ingresos	99,12	92,84	499.003,0	89,5%
Deficit empresas	7,93	7,43	39.932,3	7,2%
Coste Subvenciones AAPP	3,72	3,48	18.721,8	3,4%
Total coste completo	110,77	103,75	557.657,1	100,0%
menos coste repercutido en alta (abastec. + saneam)			35.193,5	6,3%
Total coste neto en baja			522.463,6	93,7%
Coste neto en baja usuarios domesticos			417.970,9	80,0%
Coste neto en baja usuarios industriales			104.492,7	20,0%

Nota: El 25% no depurado es coste ambiental

USO AGRARIO (Riego en Baja)

- Mejora de regadíos
- Servicio 'CCRR'
- Costes riego en parcela

Coste baja en regadío

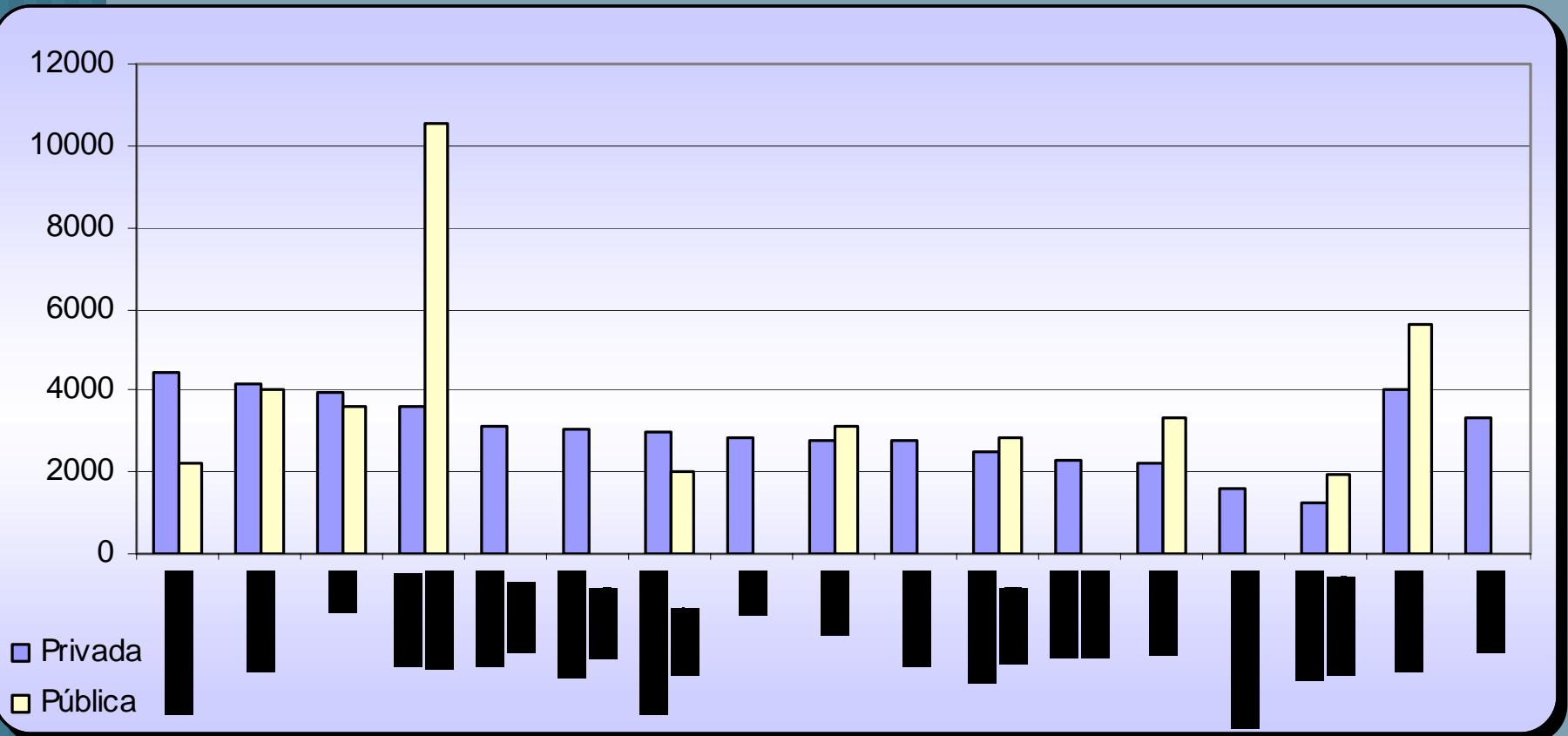
cent€/m ³	Coste	Tarifa	Coste reperc
<i>Distribución CCRR</i>	3,35	3,35	100,0%
<i>Modernización CCRR (*)</i>	0,61	0,29	50,0%
<i>Riego en parcela</i>	6,83	6,83	100,0%
Subtotal Baja	10,79	10,47	98,8%
Suministro en alta	1,99	1,78	89,6%
Total Agua Riego (integ.)	12,78	12,25	97,4%

Encuesta propia

Coste privado

Inversiones Modernización hasta 31/12/04

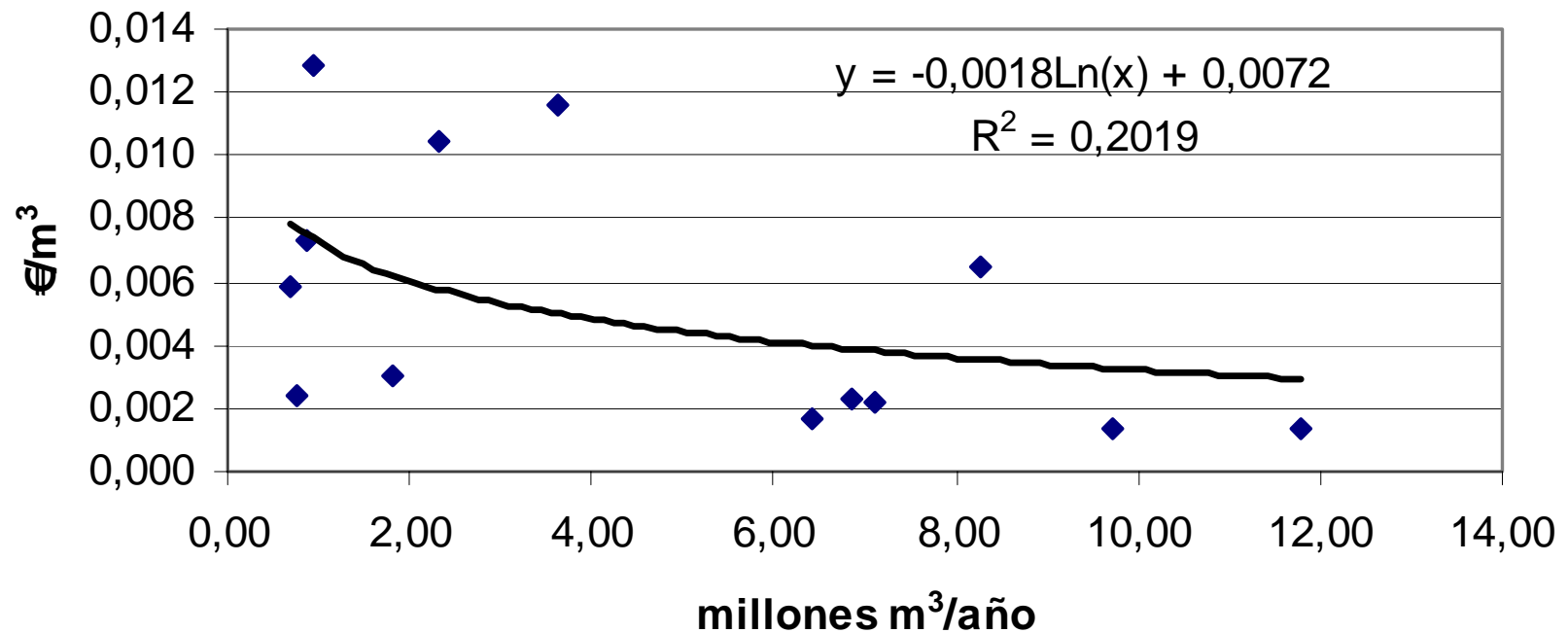
Inversión media pública y privada por Sistema de Explotación (€/ha)



Elaboración propia a partir de Inventario de Regadíos de Andalucía 2002

Coste derrama CCRR

coste vs tamaño



Media 3,34 cent/m³

Costes en parcela

Sistema de Riego	Surcos	Aspersión	Gote
COSTES FIJOS	0,0	71,9	254,3
Amortización (€/ha-año)	0,0	45,0	145,3
Interés (€/ha-año)	0,0	13,5	43,6
Mantenimiento (€/ha-año)	0,0	13,5	65,4
COSTES VARIABLES	197,1	236,3	135,0
Energía (€/ha y año)	0,0	67,4	78,7
Mano de obra (€/ha)	197,1	168,9	56,3

Sistema de Riego	Surcos	Aspersión	Got
COSTES FIJOS	0,00	1,59	6,26
Amortización	0,00	1,00	3,58
Interés	0,00	0,30	1,07
Mantenimiento	0,00	0,30	1,61
COSTES VARIABLES	3,97	5,24	3,32
Energía	0,00	1,49	1,94
Mano de obra	3,97	3,74	1,39
TOTAL RIEGO (cent€/m3)	3,97	6,83	9,59

Media: 6,83cent/m3

Costes riego Guadalquivir

Guadalquivir alta+baja	Costes total cént/m3	Tarifa total cént/m3	Cobertura Costes (%)	Consumo Hm3	Coste Total mil €
Superficial	12,78	12,25	95,8%	2.572	328.718
Subterránea	16,14	16,14	100,0%	794	128.237
Media Riego	13,58	13,17	97,0%	3.366	456.955

(*) subterráneas solo incluye coste en parcela, no se incluyen recicladas

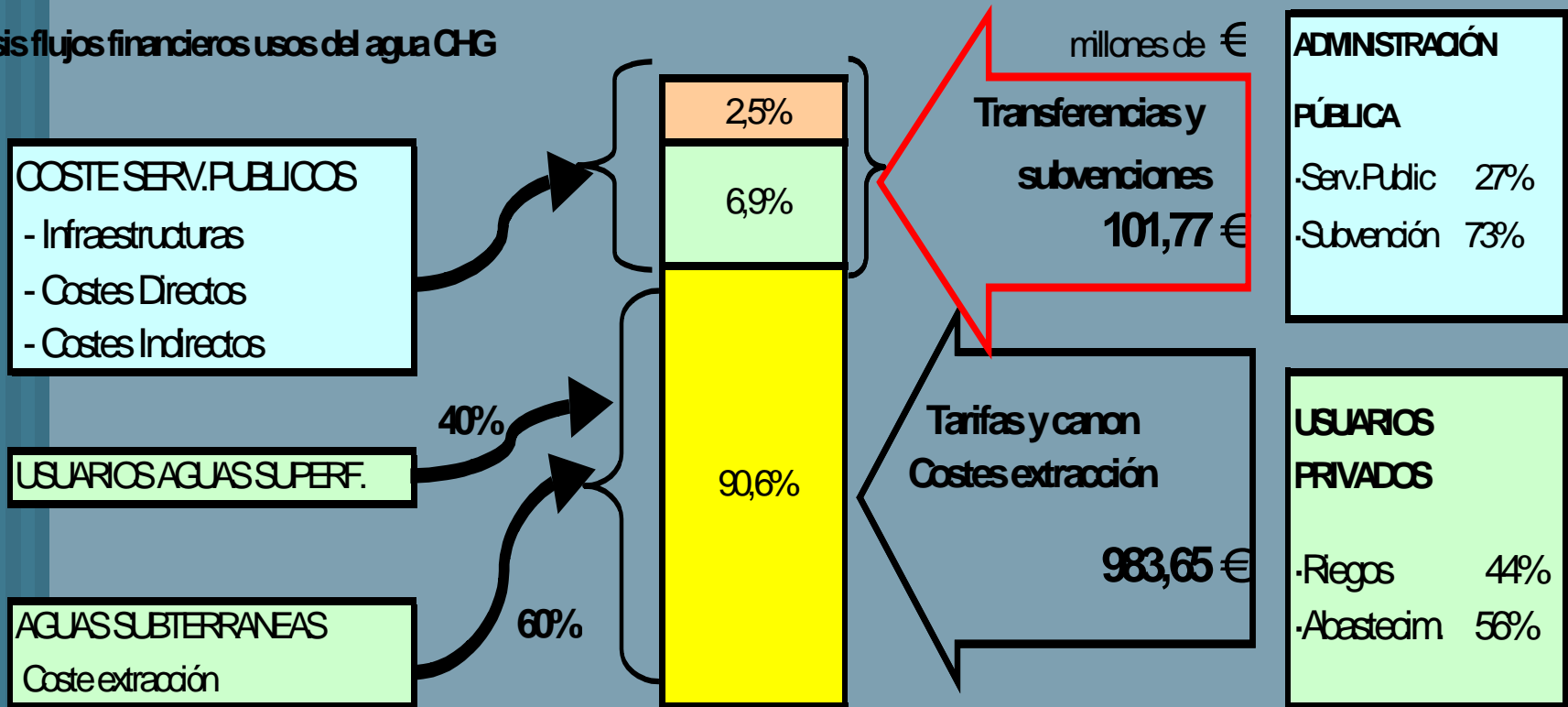
Conclusiones

COSTE SERVICIO	mill. €	ALTA	Total	BAJA		Total	SUMA
	Superf.	Subterr.	Alta	Abaste.	Saneam.	Baja	
Regadíos	31,2	74,0	105,2	360,7	0,0	360,7	465,9
Urbano-Indust	27,2	7,6	34,9	389,0	168,6	557,7	592,5
Total	58,5	81,6	140,1	749,7	168,6	918,3	1.058,4
			13%			87%	
RECUPERACION DE COSTES %			Total	Total			
Regadíos	99%	100%	100%	98%		98%	98%
Urbano-Indust	79%	79%	79%	94%	80%	89%	89%
Total	89%	98%	94%	96%	80%	93%	93%

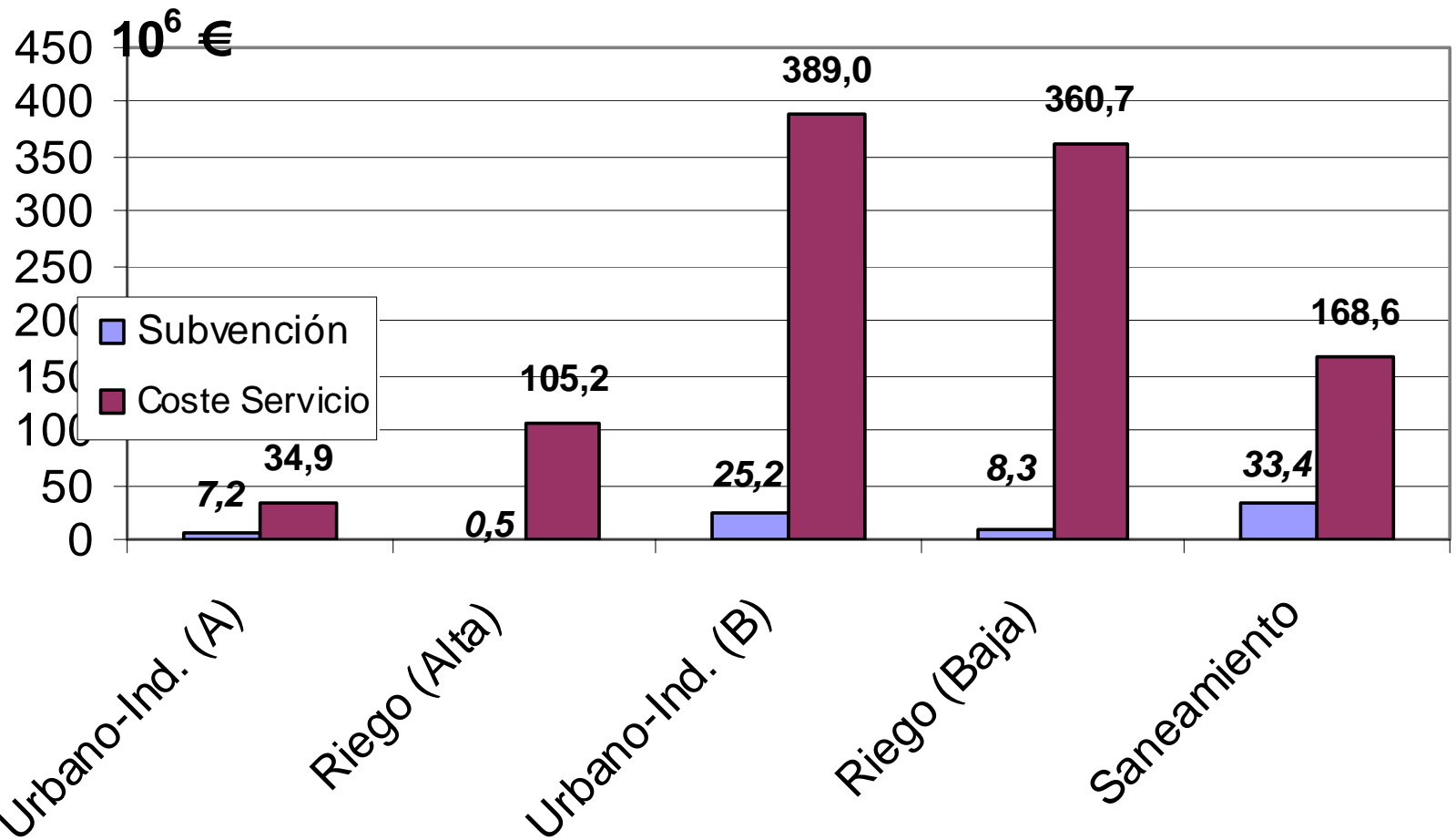
- El peso de los servicios en baja (87%) es muy superior a los servicios en alta (13%).
- El peso de servicios urbano-industriales es similar (56%) al regadío (44%) por el peso de suministro y saneamiento.
- La cobertura de costes totales es de 93%

Flujos financieros

Síntesis flujos financieros usos del agua CHG



Resumen subvenciones



Temas pendientes

- Problema con los volúmenes facturados, *vs* distribuidos
- Alto impacto del déficit de empresas de abastecimiento en el resultado final.
- Costes en alta (13%) sensibles a criterio de amortización.