

Kangaré – Agua

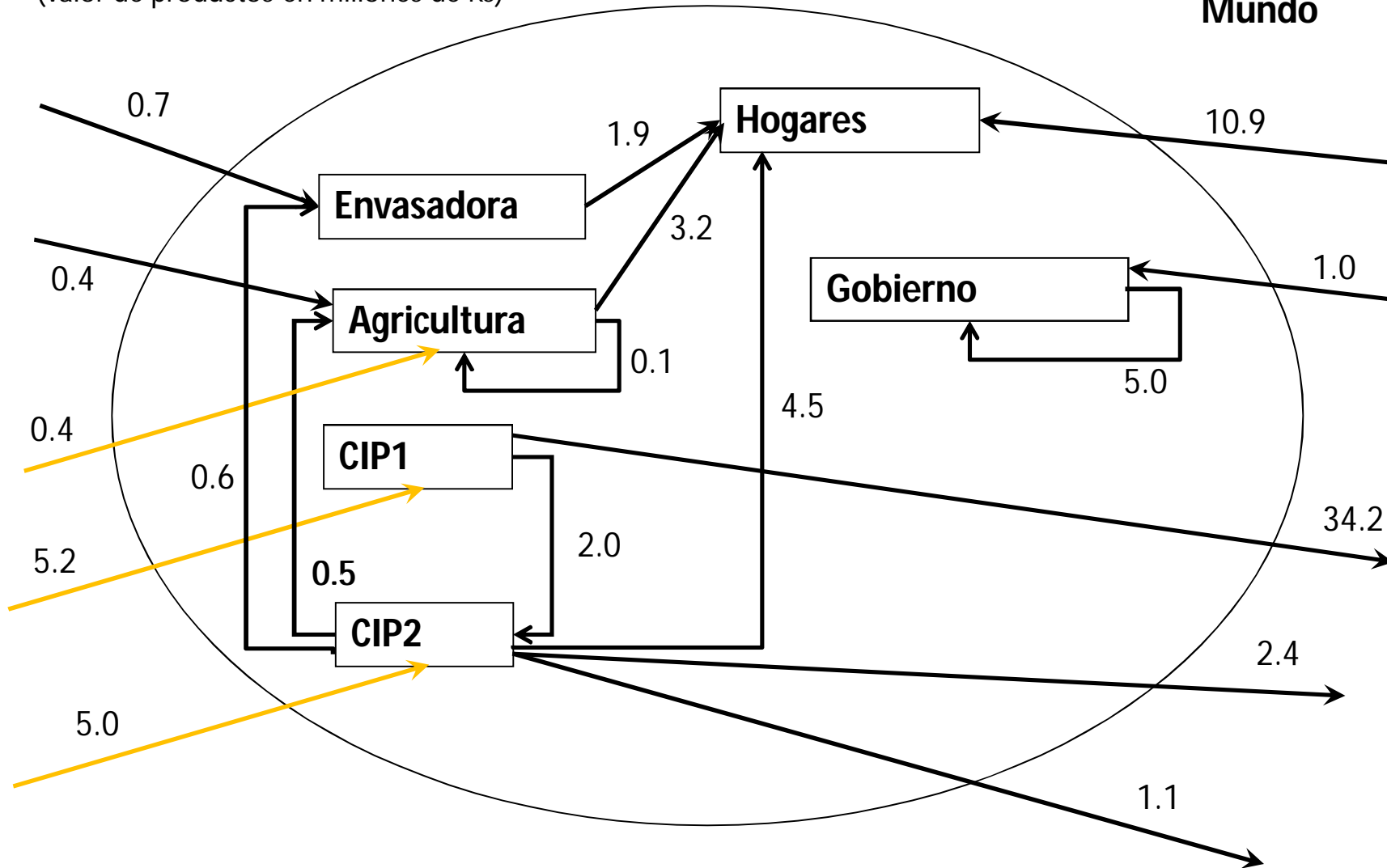
Introducción a la contabilidad ambiental y económica del agua (SCAE-Agua)

CUADERNILLO DE SOLUCIONES

14 Noviembre 2012

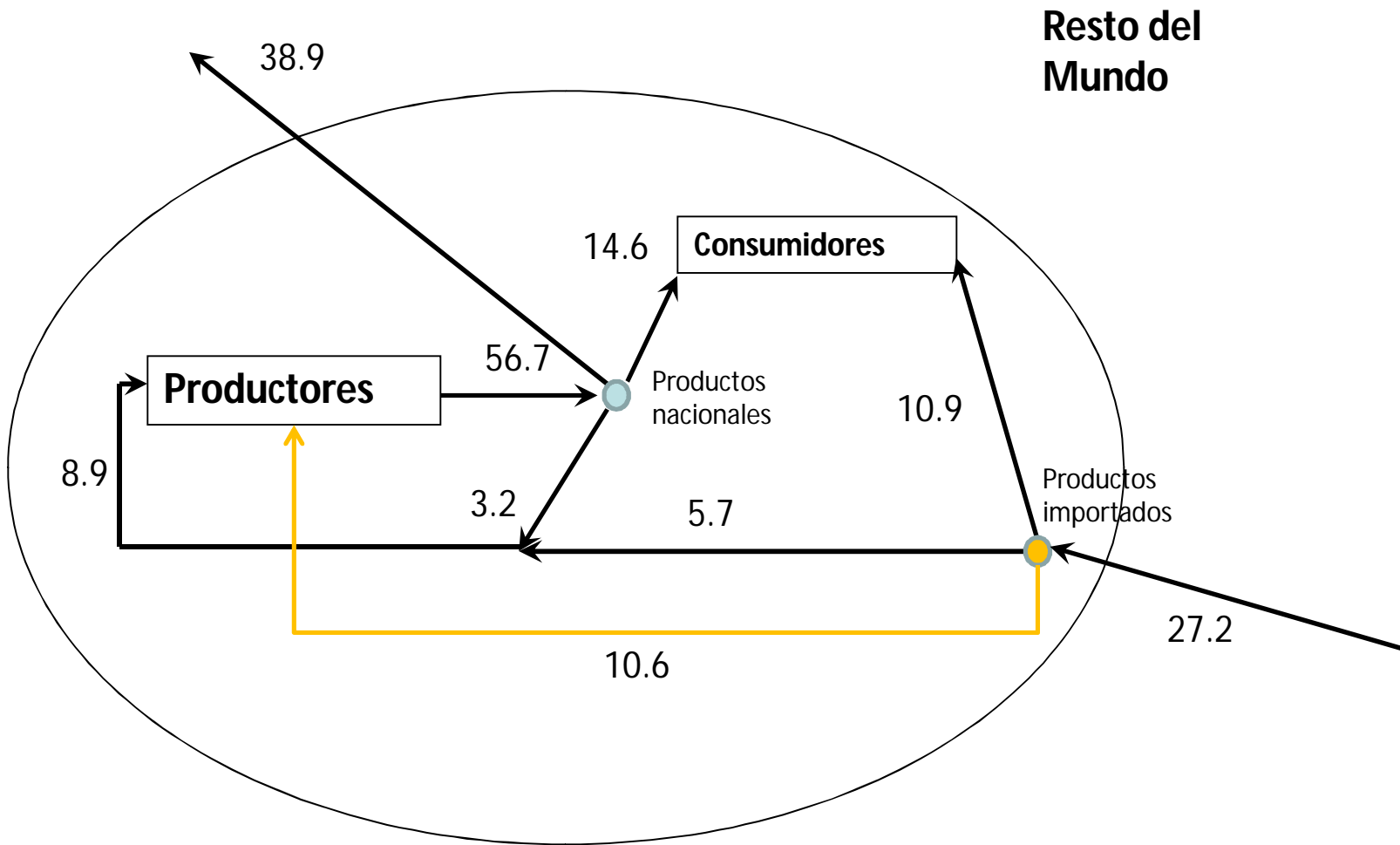
Circulación de productos en Kangaré
 (valor de productos en millones de Ks)

Resto del Mundo



Kangaré

(valor de productos en circulación en millones de Ks)



$$\text{PIB} = 56.7 - 8.9 = 47.8$$

$$\text{PIB} = 14.6 + 10.9 + 10.6 + 38.9 - 27.2 = 47.8$$

Ejemplo Kangaré
(millones Ks)

CUADROS DE OFERTA Y UTILIZACIÓN

OFERTA

	Agricultura	Envasadora	CIP1	CIP2	Gobierno	Producción Nacional
Semillas y forrajes	0.1					0.1
Productos agrícolas	5					5
Envasados		1.9				1.9
Petróleo crudo			36.2			36.2
Petróleo refinado				7.4		7.4
Productos químicos				1.1		1.1
Servicios administrativos					5	5
Otros productos industriales						0
Materia prima y mobiliario						0
Bienes de consumo final						0
	5.1	1.9	36.2	8.5	5	56.7

Consumo final hogares	Consumo final gobierno
0	0

Resto del Mundo (RM)	TOTAL
	0.1
	5
	1.9
	36.2
	7.4
	1.1
	5
11.3	11.3
5	5
10.9	10.9
27.2	83.9

UTILIZACIÓN

	Agricultura	Envasadora	CIP1	CIP2	Gobierno	Consumo intermedio
Semillas y forrajes	0.1					0.1
Productos agrícolas		0.6				0.6
Envasados						0
Petróleo crudo				2		2
Petróleo refinado	0.5					0.5
Productos químicos						0
Servicios administrativos						0
Otros productos industriales		0.7				0.7
Materia prima y mobiliario			2.2	1.8	1	5
Bienes de consumo final						0
	0.6	1.3	2.2	3.8	1	8.9
Valor agregado	4.5	0.6	34	4.7	4	47.8
						PIB

Consumo final hogares	Consumo final gobierno	Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF)	Resto del Mundo (RM)	TOTAL
				0.1
3.2			1.2	5
1.9				1.9
			34.2	36.2
4.5			2.4	7.4
			1.1	1.1
	5			5
		10.6		11.3
				5
10.9				10.9
20.5	5	10.6	38.9	83.9
-20.5	-5	-10.6	-11.7	-47.8
				PIB

Ejemplo Kangaré (SUPER SÍNTESIS)

(millones Ks)

OFERTA

	Industrias nacionales	Producción Nacional
Productos nacionales	56.7	56.7
Productos importados		0
	56.7	56.7

CUADROS DE OFERTA Y UTILIZACIÓN

Consumo final hogares	Consumo final gobierno
0	0

Resto del Mundo (RM)	TOTAL
	56.7
27.2	27.2
27.2	83.9

UTILIZACIÓN

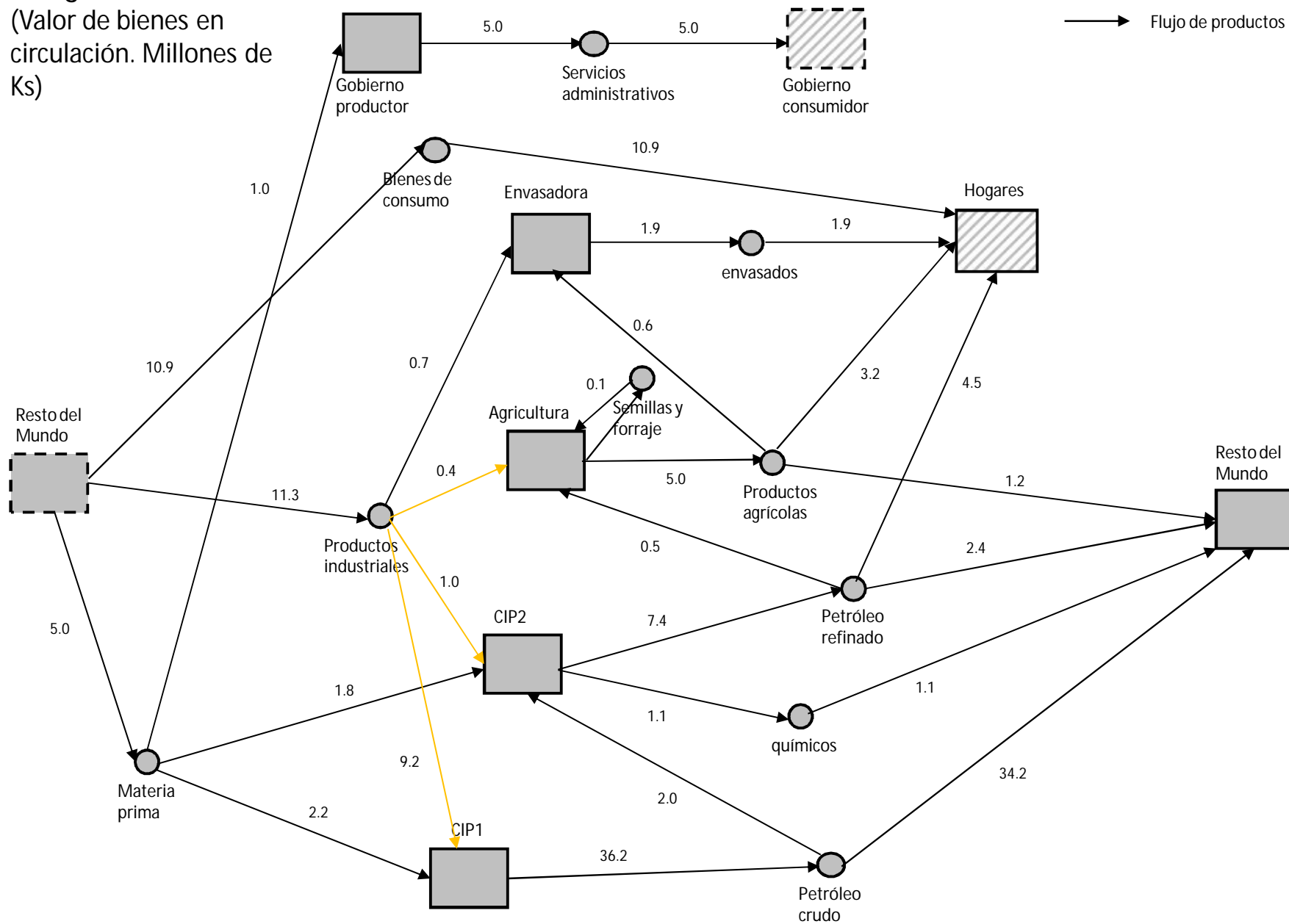
	Industrias nacionales	Consumo intermedio
Productos nacionales	3.2	3.2
Productos importados	5.7	5.7
	8.9	8.9
Valor agregado	47.8	47.8
		PIB

Consumo final hogares	Consumo final gobierno	Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF)	Resto del Mundo (RM)	TOTAL
9.6	5		38.9	56.7
10.9		10.6		27.2
20.5	5	10.6	38.9	83.9

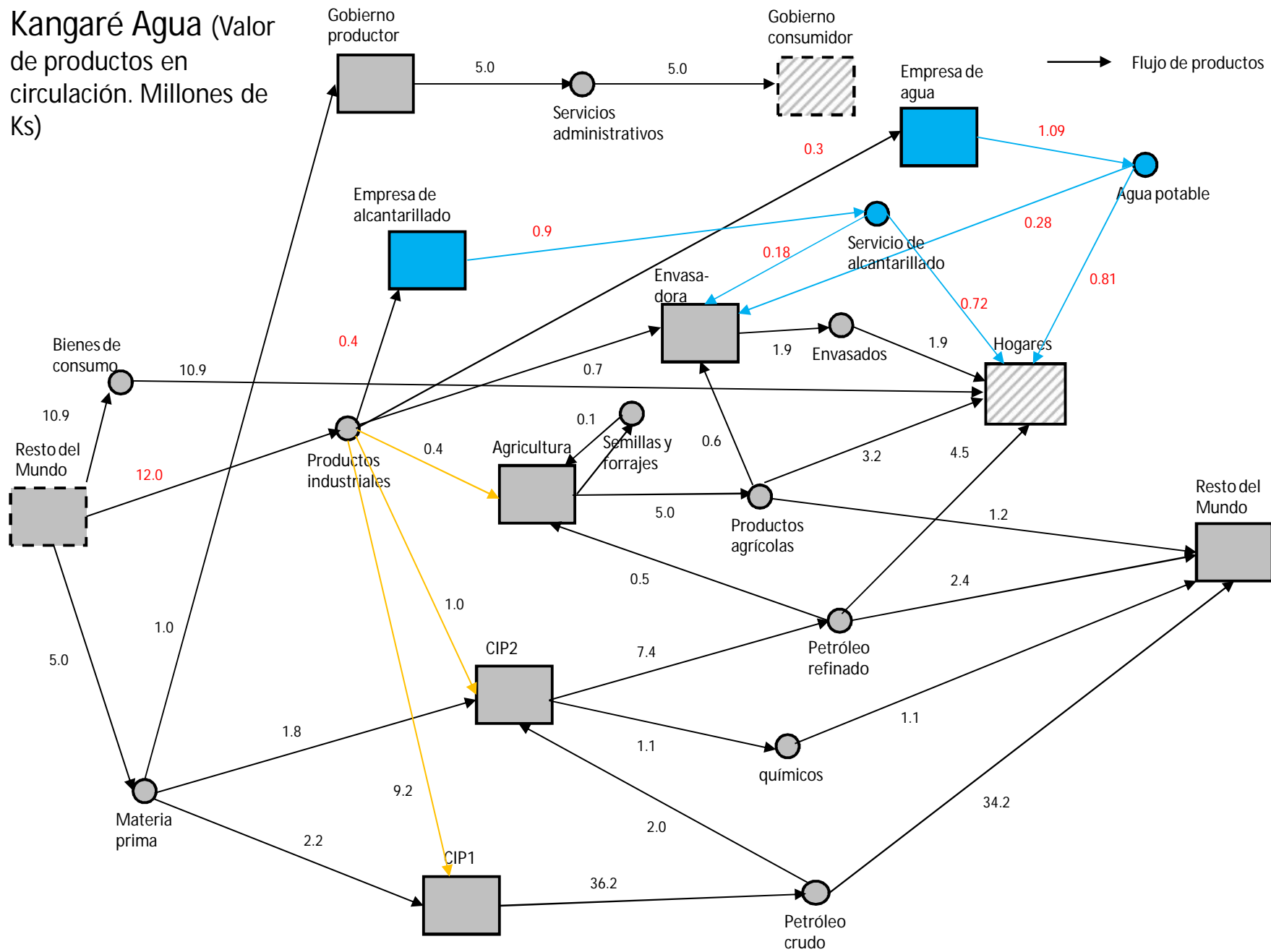
-20.5	-5	-10.6	-11.7	-47.8
--------------	-----------	--------------	--------------	--------------

Kangaré

(Valor de bienes en circulación. Millones de Ks)



Kangaré Agua (Valor de productos en circulación. Millones de Ks)



Ejemplo Kangaré AGUA
(millones Ks)

CUADROS DE OFERTA Y UTILIZACIÓN CON AGUA Y ALCANTARILLADO

OFERTA

	Agricultura	Envasadora	CIP1	CIP2	Gobierno	Empresa de agua	Empresa de alcantarillado	Producción nacional
Semillas y forrajes	0.1							0.1
Productos agrícolas	5							5
Envasados		1.9						1.9
Petróleo crudo			36.2					36.2
Petróleo refinado				7.4				7.4
Productos químicos				1.1				1.1
Servicios administrativos					5			5
Servicio de agua						1.09		1.09
Servicio de alcantarillado							0.9	0.9
Otros productos industriales								0
Materia prima y mobiliario								0
Bienes de consumo final								0
	5.1	1.9	36.2	8.5	5	1.09	0.9	58.69

Consumo final hogares	Consumo final gobierno
0	0

Resto del Mundo (RM)	TOTAL
	0.1
	5
	1.9
	36.2
	7.4
	1.1
	5
	1.09
	0.9
12	12
5	5
10.9	10.9
27.9	86.59

UTILIZACIÓN

	Agricultura	Envasadora	CIP1	CIP2	Gobierno	Empresa de agua	Empresa de alcantarillado	Consumo intermedio
Semillas y forrajes	0.1							0.1
Productos agrícolas		0.6						0.6
Envasados								0
Petróleo crudo				2				2
Petróleo refinado	0.5							0.5
Productos químicos								0
Servicios administrativos								0
Servicio de agua		0.28						0.28
Servicio de alcantarillado		0.18						0.18
Otros productos industriales		0.7				0.3	0.4	1.4
Materia prima y mobiliario			2.2	1.8	1			5
Bienes de consumo final								0
	0.6	1.76	2.2	3.8	1	0.3	0.4	10.06
Valor agregado	4.5	0.14	34	4.7	4	0.79	0.5	48.63
								PIB

Consumo final hogares	Consumo final gobierno	Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF)	Resto del Mundo (RM)	TOTAL
				0.1
3.2			1.2	5
1.9				1.9
			34.2	36.2
4.5			2.4	7.4
			1.1	1.1
	5			5
0.81				1.1
0.72				0.9
		10.6		12
				5
10.9				10.9
22.03	5	10.6	38.9	86.6
-22.03	-5	-10.6	-11	
				-48.63

Ejemplo Kangaré AGUA (SUPER SÍNTESIS)

(millones Ks)

CUADROS DE OFERTA Y UTILIZACIÓN CON AGUA Y ALCANTARILLADO

OFERTA

	Industrias nacionales	Empresa de agua	Empresa de alcantarillado	Producción nacional
Productos nacionales	56.7			56.7
Servicio de agua		1.09		1.09
Servicio de alcantarillado			0.9	0.9
Productos importados				0
	56.7	1.09	0.9	58.69

Consumo final hogares	Consumo final gobierno
0	0

Resto del Mundo (RM)	TOTAL
	56.7
	1.09
	0.9
27.9	27.9
27.9	86.59

UTILIZACIÓN

	Industrias nacionales	Empresa de agua	Empresa de alcantarillado	Consumo intermedio
Productos nacionales	3.2			3.2
Servicio de agua	0.28			0.28
Servicio de alcantarillado	0.18			0.18
Productos importados	5.7	0.3	0.4	6.4
	9.36	0.3	0.4	10.06

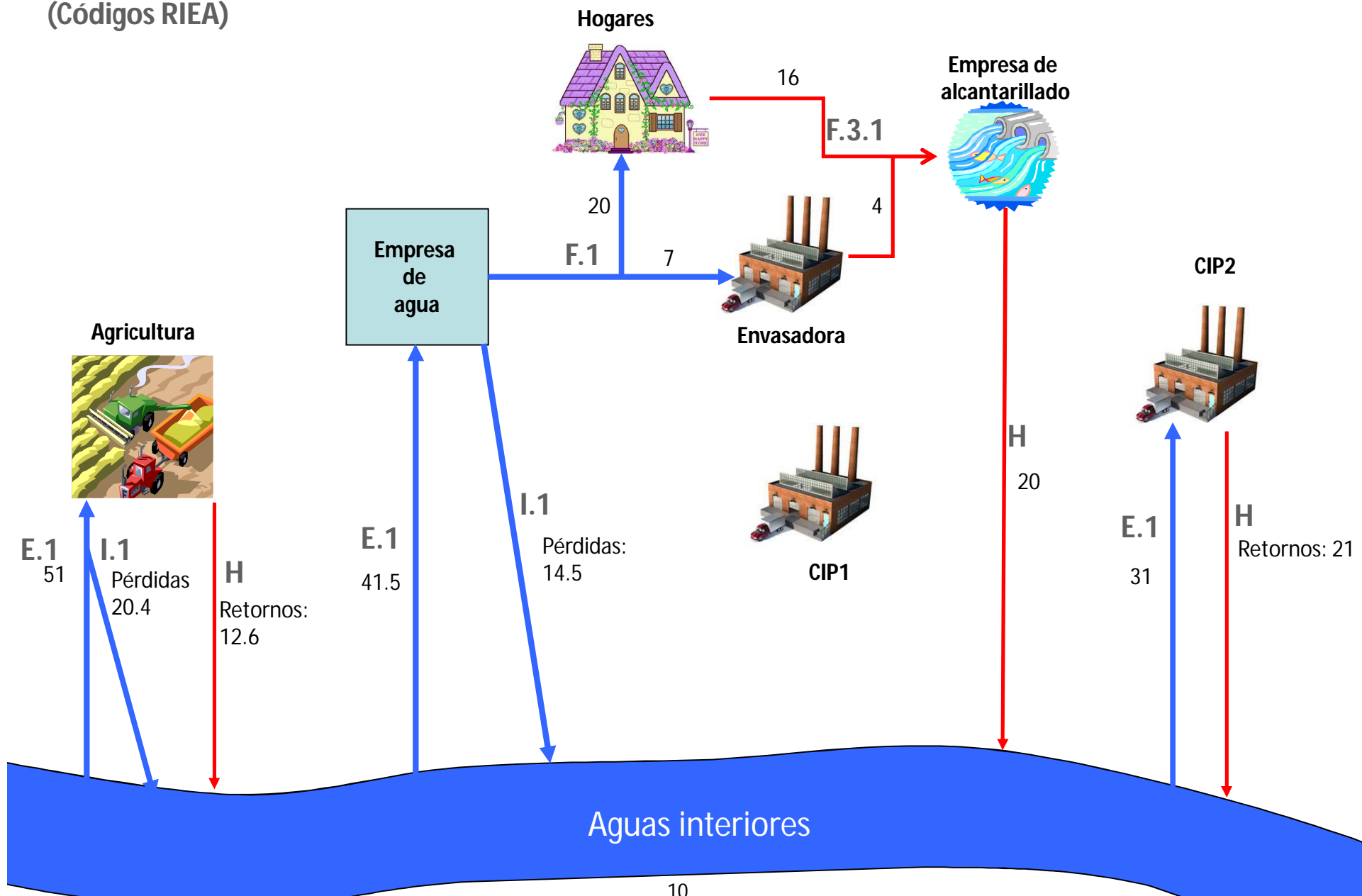
Consumo final hogares	Consumo final gobierno	Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF)	Resto del Mundo (RM)	TOTAL
9.6	5		38.9	56.7
0.81				1.09
0.72				0.9
10.9		10.6		27.9
22.03	5	10.6	38.9	86.59

Valor agregado	47.34	0.79	0.5	48.63
			PIB	

-22.03	-5	-10.6	-11	-48.63
---------------	-----------	--------------	------------	---------------

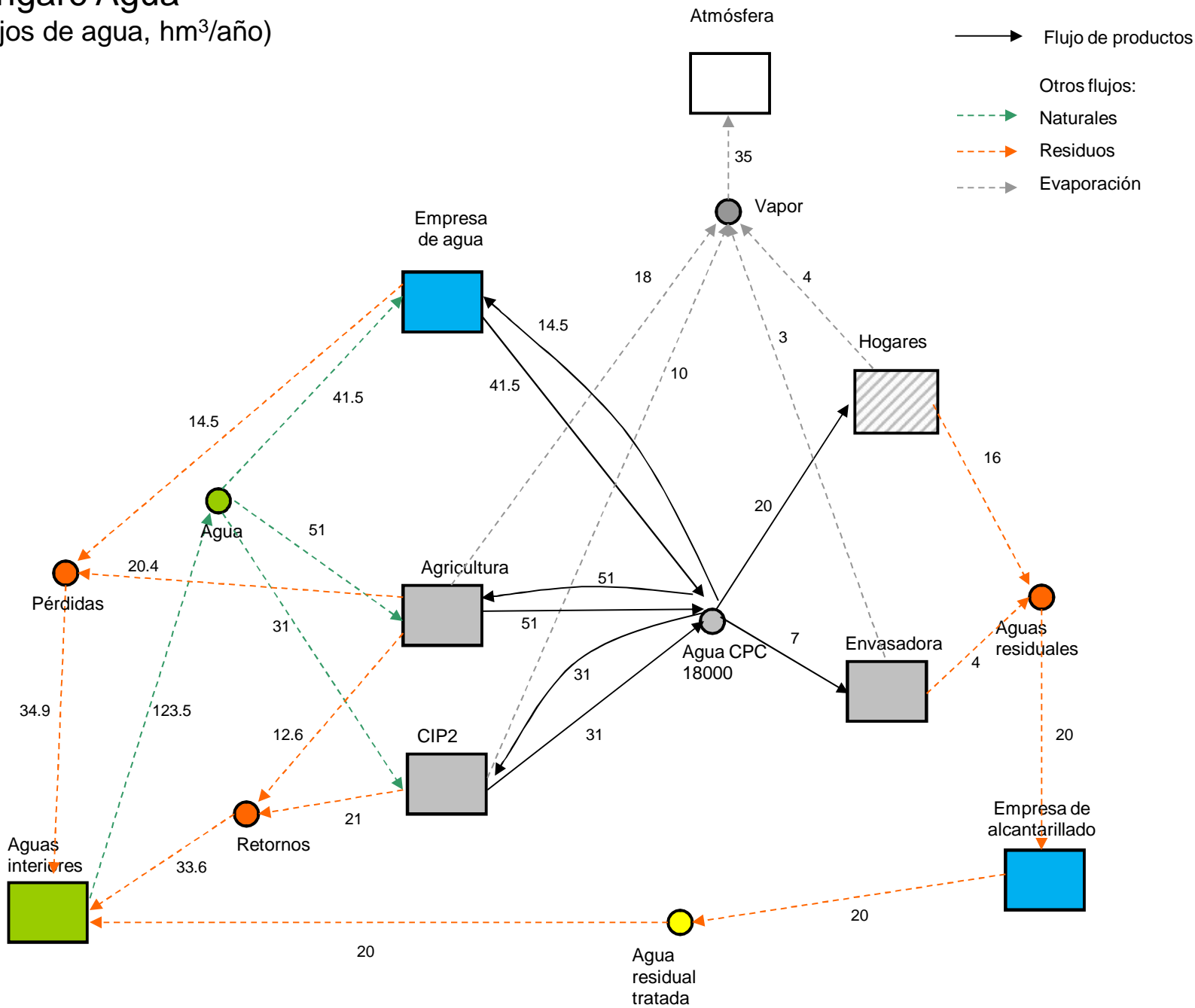
Kangaré Agua

(Flujos de agua en hm³/año)
(Códigos RIEA)



Kangaré Agua

(Flujos de agua, hm³/año)



EJEMPLO KANGARÉ AGUA (CUADROS DE OFERTA Y UTILIZACIÓN)

OFERTA (Saliendo)	Agricultura	Empresa de agua	Empresa de alcantarillado	Envasadora	CIP1	CIP2	Gobierno	Hogares	Flujos del medio ambiente	SUMA
(I) Fuentes de extracción de agua										
Aguas interiores									123.5	123.5
Otras fuentes									0	0
(II) Agua extraída										
Para la distribución		27							0	27
Para uso propio	30.6					31			0	61.6
(III) Aguas residuales y de reúso										
Alcantarillado				4				16	0	20
Aguas residuales tratadas			20						0	20
(IV) Flujos de retorno de agua										
Pérdidas	20.4	14.5							0	34.9
Retornos de agua	12.6					21			0	33.6
(V) Evaporación de agua extraída, transpiración y agua incorporada a productos										
Evaporación de agua extraída	18			3		10	0	4	0	35
	81.6	41.5	20	7	0	62	0	20	123.5	355.6

UTILIZACIÓN (Entrando)	Agricultura	Empresa de agua	Empresa de alcantarillado	Envasadora	CIP1	CIP2	Gobierno	Hogares	Flujos del medio ambiente	SUMA
(I) Fuentes de extracción de agua										
Aguas interiores	51	41.5				31			0	123.5
Otras fuentes									0	0
(II) Agua extraída										
Para la distribución				7				20	0	27
Para uso propio	30.6					31			0	61.6
(III) Aguas residuales y de reúso										
Alcantarillado			20						0	20
Aguas residuales tratadas									20	20
(IV) Flujos de retorno de agua										
Pérdidas									34.9	34.9
Retornos de agua									33.6	33.6
(V) Evaporación de agua extraída, transpiración y agua incorporada a productos										
Evaporación de agua extraída									35	35
	81.6	41.5	20	7	0	62	0	20	123.5	355.6

EJEMPLO KANGARÉ AGUA (CUENTA DE ACTIVOS)

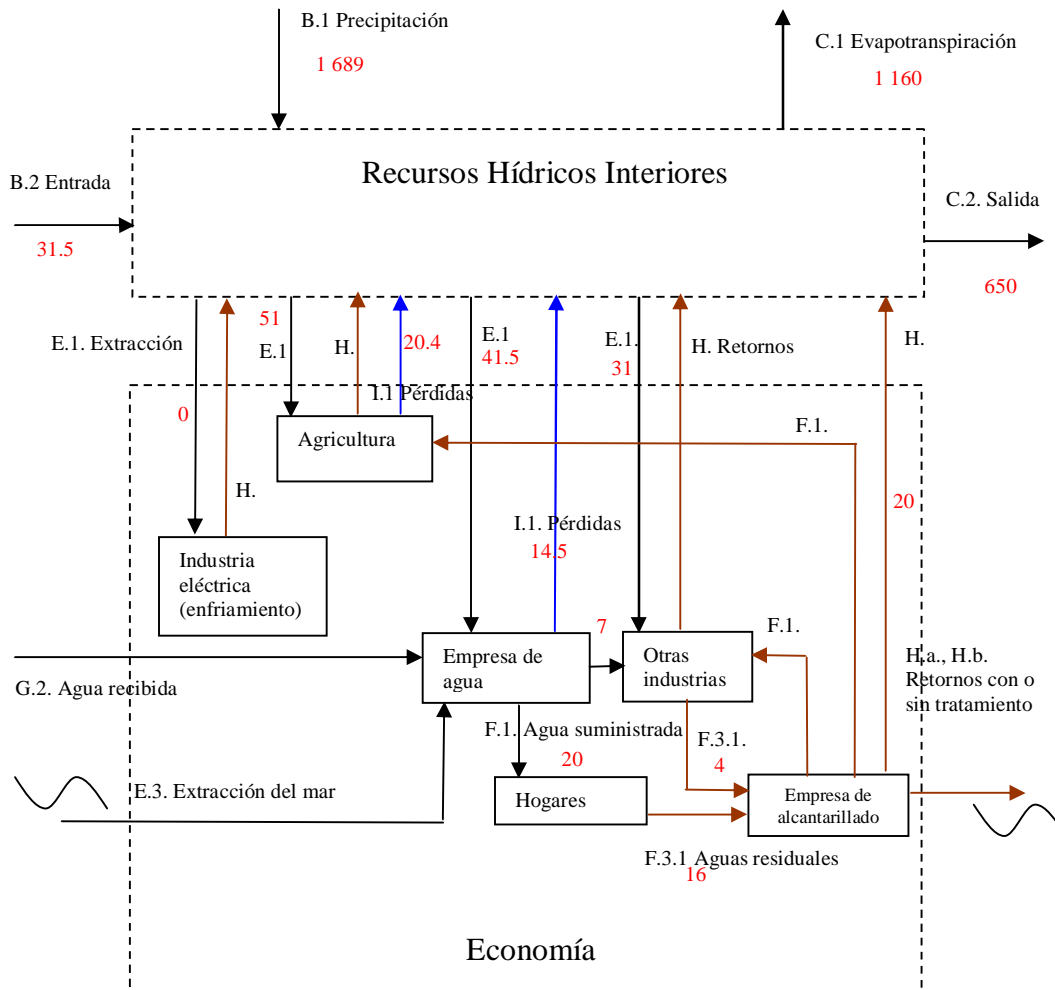
21-nov-12

	Aguas interiores
Reservas de apertura	0
Adiciones a las reservas	1 809.0
Retornos (H)	88.5
Precipitación (B.1)	1 689.0
Entradas de agua desde los territorios vecinos (B.2)	31.5
Entradas de otros recursos hídricos del territorio (D)	0.0
Disminuciones de las reservas	1 933.5
Extracciones (E.1)	123.5
Evapotranspiración (C.1) o Evaporación (C.1.1)	1 160.0
Salidas de agua a los territorios vecinos (C.2.1)	0.0
Salidas a otros recursos hídricos del territorio (D)	0.0
Salidas al mar (C.2.2)	650.0
Reservas de cierre	-124.5

FLUJOS SCAE-AGUA SIMPLIFICADOS -Capítulo III. Oferta y Utilización Física

EJERCICIO KANGARÉ ($\text{hm}^3/\text{año}$)

El siguiente diagrama muestra una simplificación de la Figura II.4 en SCAE-Agua. Sólo muestra los flujos que se emplean más frecuentemente para describir el ciclo del agua, con énfasis en la Economía.



Datos calculados (no incluidos explícitamente en la RIEA):

- Flujo interno = $B.1 - C.1 = 529 \text{ hm}^3/\text{año}$
- Recursos de agua dulce renovable = Flujo interno + $B.2 = 560.5 \text{ hm}^3/\text{year}$

Algunos indicadores (basados en indicadores de WWAP¹):

- Volumen total anual de recursos hídricos renovables (TARWR²): = B.1-C.1+B.2 = **560.5 hm³/año**
- Volumen total anual de recursos hídricos renovable per capita = TARWR/Población = **1 673 m³/hab/año**
- Entrada desde otros países como porcentaje del volumen total anual de recursos hídricos renovables (Tasa de dependencia) = B.2/TARWR = **5.6%**
- Extracción como porcentaje del volumen total anual de recursos hídricos renovables: (Suma de E.1, solamente uso consuntivo)/TARWR = **22%**
- Uso por principales sectores, interpretado como extracciones por sector principal:
 - E.1 Agricultura/(Suma de E.1, solamente uso consuntivo) = **41%**
 - E.1 Industria de suministro de agua (solamente empresas de agua)/(Suma de E.1, solamente uso consuntivo) = **34%**
 - E.1 Industria eléctrica (enfriamiento)/(Suma de E.1, solamente uso consuntivo) = **0%**
 - E.1 Otras industrias/(Suma de E.1, solamente uso consuntivo) = **25%**

Otros indicadores comúnmente usados:

Agua recibida en hogares per capita por día = F.1 suministrado a hogares/Población = **182 L/habitante/día**

Pérdidas por empresas de agua = (I.1 por industria de suministro de agua (no agricultura)) / (E.1+E.3+G.2) = **35%**

Pérdidas en agricultura = (I.1 por agricultura) / (E.1+E.3+G.2) = **40%**

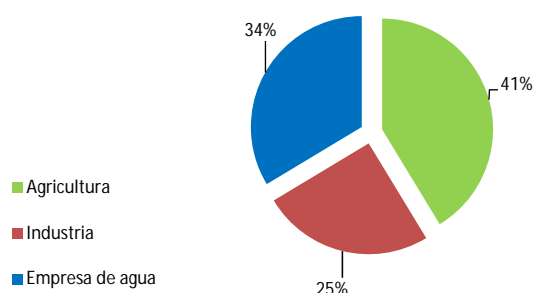
¹ Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP), de la UNESCO

² Total actual renewable water resources

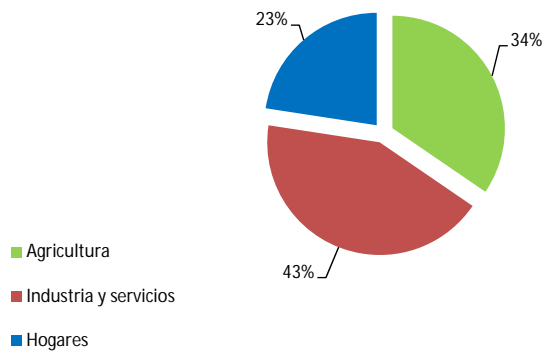
AGUA EN KANGARÉ (RESUMEN)

	Extracciones	Pérdidas	Agricultura	Industria y servicios	Hogares
Agricultura	51	20.4	30.6		
Industria	31			31	
Empresa de agua	41.5	14.5		7	20
USO TOTAL			30.6	38	20
Al mar:					
Consumo de agua			18	13	4
Al alcantarillado				4	16
A aguas interiores			12.6	20	
Al mar			0	0	

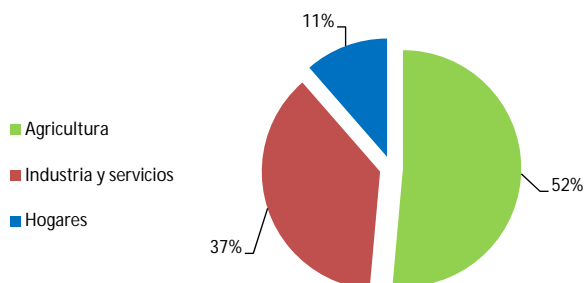
Extracciones de agua



Uso del agua (sin pérdidas)

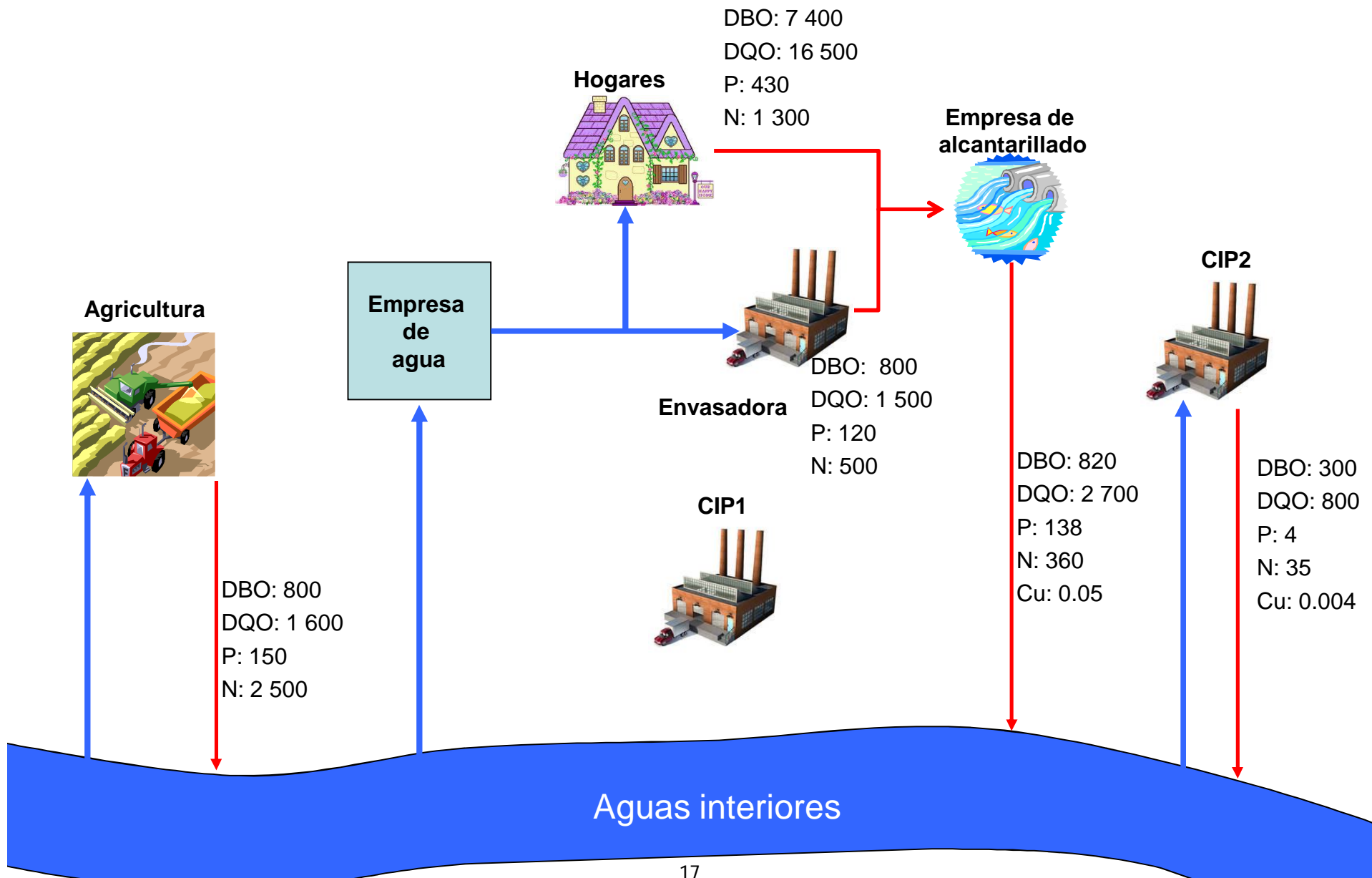


Consumo del agua



Kangaré Agua – Cuentas de emisiones (Ejemplo)

(Flujos de emisiones en ton/año)



KANGARE-AGUA. CUENTAS DE EMISIONES

Cuadro de oferta física para la descarga bruta de sustancias al agua

OFERTA (Saliendo)	Agricultura	Empresa de agua	Empresa de alcantarillado	Envasadora	CIP1	CIP2	Gobierno	Hogares	Flujos del ambiente	Oferta total
Emisiones al medio ambiente										
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	800		820			300				1 920
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	1 600		2 700			800				5 100
Fósforo (P)	150		138			4				292
Nitrógeno (N)	2 500		360			35				2 895
Cobre (Cu)			0.050			0.004				0.054
Descargas a otras unidades económicas										
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)				800				7 400		8 200
Demanda Química de Oxígeno (DQO)				1 500				16 500		18 000
Fósforo (P)				120				430		550
Nitrógeno (N)				500				1 300		1 800
Cobre (Cu)										0

Cuadro de utilización física para la descarga bruta de sustancias al agua

UTILIZACIÓN (Entrando)	Agricultura	Empresa de agua	Empresa de alcantarillado	Envasadora	CIP1	CIP2	Gobierno	Hogares	Flujos hacia el ambiente	Utilización total
Emisiones recibidas por el medio ambiente										
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)									1 920	1 920
Demanda Química de Oxígeno (DQO)									5 100	5 100
Fósforo (P)									292	292
Nitrógeno (N)									2 895	2 895
Cobre (Cu)									0.054	0.054
Recolección por otras unidades económicas										
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)			8 200							8 200
Demanda Química de Oxígeno (DQO)			18 000							18 000
Fósforo (P)			550							550
Nitrógeno (N)			1 800							1 800
Cobre (Cu)			0							0