Análisis cuantitativo y cualitativo de costes en empresas de abastecimiento de agua

JUAN JOSÉ OJEDA QUINTANA (*); GERVASIO RODRÍGUEZ MEDEROS (**); GASPAR PONTE MACHADO (***)

RESUMEN La comunicación a presentar deberá estar incluida en la parte "general" del programa y más específicamente dentro del tema "Análisis de costes de agua potable". El objetivo de este trabajo es:

1) Hacer una descripción general de los costes de algunas plantas desaladoras dependiendo de la técnica aplicada (flash, ósmosis).
2) Sopesar la importancia de los costes.
3) Reunir costes específicos entre los costes generales de la empresa. Sopesando.
4) Analizar la evolución de los costes a través de diez años.
5) Comparar costes entre las Empresas de Abastecimiento de Aguas, Canal de Isabel II, Emalsa y Elmasa. La primera no usa desalación y suministra a la Comunidad de Madrid aguas superficiales. La segunda suministra al área de Las Palmas de Gran Canaria. La última suministra a Maspalomas, que es la principal área turística de las Islas Canarias.

Este trabajo tiene dos aspectos básicos. El primero tiene un punto de vista analítico y está dedicado a los diferentes costes de la planta, especialmente centrado en:

- Costes específicos.
- Costes destacados.

El trabajo continúa con ese análisis de costes entre los de la empresa, para alcanzar un estudio final de los costes a través de diez años de vida de la empresa. El objetivo final es averiguar si las nuevas técnicas usadas en el periodo analizado, demandando inversiones y mantenimiento, y otras variaciones estructurales, pueden cambiar la economía de empresa de un modo esencial.

El otro aspecto básico es cualitativo y nuevo, puesto que intenta encontrar una correlación de costes entre tres empresas de suministro que tienen diferentes fuentes de aporte, y una de ellas como Elmasa, tiene una financiación diferente y positiva.

También, hay un gran interés en los resultados obtenidos, puesto que vamos a mezclar los hechos de una empresa pública con los de las dos compañías limitadas, que tienen diferente estructura de capital dependiendo de la participación municipal.

Los datos que vengan de otra empresa serán incluidos si es necesario, en hacer el análisis y comparación de los costes.

QUANTITATIVE AND QUALITATIVE COSTS ANALYSIS IN WATER SUPPLY ENTERPRISES

ABSTRACT *The communication to be presented should be included in the "General" part of the program and more specifically within the "Potable water cost analysis" topic. The aim of this work is:*

1) To do a general description of some desalination plant costs depending on the applied technique (flash, osmosis).
2) To weight the importance of costs.
3) To gather specific costs among general costs of Enterprise. Weighting.
4) To analyse costs evolution throughout 10 years.
5) To compare the costs among the three Water Supply Enterprises, Canal de Isabel II, Emalsa and Elmasa. The first one, do not use desalination and supplies the Community of Madrid with superficial waters. The second one supplies Las Palmas de Gran Canaria area. The last one, supplies Maspalomas, which is the main tourists area of Canary Islands.

This work has two basic aspects. The first has an analytical point of view and is dedicated to the different plant costs, specially focused on:

- *Specific costs.*
- *Outstanding costs.*

The work continues with these costs analysis among the Enterprise ones, to reach a final study of the costs throughout 10 years life of Enterprise. The final aim is to find out if the new techniques used in the analysed period, regarding investments and maintenance, and other structural variations, can change the Enterprise economy in an essential way.

The other basic aspect is a qualitative and new one, since it tries to find out a cost correlation among three Supply Enterprises, which have different supply sources, and one of them such as Elmasa, has a different and positive investment financing.

Also, there is a great interest in the obtained results, since we are going to blend the facts of one Public Enterprise with the ones of two Limited Companies, which have different capital structures depending on municipal participation.

Datas coming from other Enterprise will be included if it is necessary, on doing the analysis and comparison of the costs.

Palabras clave: Costes; Cuantitativo; Cualitativo; Suministro; Estructura; Energía; Amortización.

1. INTRODUCCIÓN

Las Empresas cuyos costes se van a analizar y comparar, tienen naturaleza y estructura diferente, consecuencia de su historia y del ámbito fisico donde desarrollan sus funciones.

Las Empresas son: CANAL DE ISABEL II (Madrid); ELMASA y EMALSA (Canarias). El CANAL DE ISABEL II, abastece a la Comunidad de Madrid, en el centro de la Península Ibérica. ELMASA abastece a las Islas Canarias, al Municipio de San Bartolome de Tirajana, con enclaves de gran importancia

(*) Canal de Isabel II.
(**) EMALSA.
(***) ELMASA.

turística como Maspalomas y La Playa del Ingles. EMALSA abastece a Las Palmas de Gran Canaria, capital de la Provincia de su mismo nombre.

Aun siendo Madrid una región escasa en aguas, su superestructura de embalses le hace relativamente segura en lo que se refiere al suministro de agua, aun cuando haya atravesado etapas de peligrosa sequía.

Sin embargo en Canarias, el agua es un verdadero problema de supervivencia, que se agudiza a medida que se incrementa la población, máxime si esta población está formada por una gran masa turística, que no quiere saber de problemas, sino de comodidades.

Una de las mas conocidas leyendas canarias, se refiere al "Garoe", arbol del que bebian todos los habitantes de la Isla de Hierro. El "Garoe" ha dado paso a la Potabilizadora, en un espectacular cambio de Técnica.

2. ESTRUCTURA DE LAS EMPRESAS

El cuadro 1 se especifica la estructura de las Empresas analizadas, donde se ve las diferencias en la pertenencia del capital, y la técnica empleada en la captación de los recursos.

Esta estructura tiene consecuencias importantes:

a) Calidad del agua: La calidad de las aguas de pozos canarios empeora a medida que se profundiza en la capa freática, y se mezclan aguas procedentes de fuentes distintas.

b) Costes.

Los costes diferenciados de mayor peso son:

a. Potabilizadoras: Energía, incluyendo fuel. El Canal de Isabel II no tiene ese problema

b. Pozos: El agua de pozos de Elmasa y Emalsa tiene un mayor coste que la del Canal, al tener mayor profundidad de extracción.

c. Precios: Teniendo en cuenta las diferencias en los costes enunciados, las tarifas son mas altas en Elmasa y Emalsa

d. Subvenciones: El agua de Emalsa y Elmasa esta subvencionada

3. CIFRAS

a) Descenso del nivel freático desde 1988.

b) Costes de energia de las Potabilizadoras. Historico. Relacion de estos costes con los costes totales de la Empresa.

c) Produccion en los conceptos: aguas subterraneas, superficiales y potabilizadas; considerando producción propia y la ajena (comprada a otras Empresas)

d) Precio total del m^3 del agua vendida sin impuestos ni otras cargas.

e) Resultado final obtenido mediante la comparacion de cifras de las tres Empresas.

	CAPITAL	TIPO DE GESTIÓN	AGUAS USADAS	TECNOLOGÍA	PROPIEDAD DEL AGUA	COMENTARIOS
Canal Isabel II	Pública	Directa	a) Superficie b) Pozos	Embalses	Propia	
ELMASA	Privada	Directa	a) Desalación b) Pozos	Ósmosis	Externa	Elmasa compra el agua potable a una empresa extranjera la cual asume todos los gastos hasta su entrega
EMALSA	Mixta	Directa	a) Desalación b) Pozos	Flash y Ósmosis	Propia	

CUADRO 1. Estructura de las empresas.

	TIPO	ORIGEN	PRODUCTO m^3/año	ENERGÍA Pts./m^3	ENERGÍA Pts./uso	ENERGÍA TOTAL	COSTES DIRECTOS (con amortización)	DIFERENCIA	AMORTIZACIÓN	PRECIO 7/3
1990	Superficie	Propio	560,5							
	Subterránea	Propio	0,5	9	4,5					
	Total		561							
1992	Superficie	Propio	488,6				6.054		2.750	12,3
	Subterránea	Propio	33,4	9	300	300	410	110	17	12
	Total		522,0				6.464			12,3
1994	Superficie	Propio	479				6.366		2.800	13,3
	Subterránea	Propio	2	12,50	153		314	161	41	157
	Total		481				6.680			13,9
1996	Superficie	Propio	484				6.265		2.827	13
	Subterránea	Propio	4	13	150		442	292	68	110
	Total		488				6.707			13,7

CUADRO 2. Canal de Isabel II.

AÑO			PRODUCCIÓN Hm³	ENERGÍA	OTROS	TOTAL	AMORTIZACIÓN	TOTAL
1990	Agua subterránea	Propia						
		Ajena	4.158		51	51		51
	Agua potalbe	Ajena	8.192	65	56	121	61	182
	Total		12.350					
1992	Agua subterránea	Propia						
		Ajena	4.005		53	53		53
	Agua potalbe	Ajena	7.612	66	58	124	54	178
	Total		11.617					
1994	Agua subterránea	Propia						
		Ajena	5.871		52	52		52
	Agua potalbe	Ajena	7.910	68	58	126	51	177
	Total		13.781					
1996	Agua subterránea	Own						
		Outside	3.991		56	56		56
	Agua potalbe	Outside	8.512	69	60	129	48	177
	Total							

CUADRO 3. ELMASA.

AÑO			PRODUCCIÓN Hm³	ENERGÍA	OTROS	TOTAL	AMORTIZACIÓN	TOTAL
1990	Agua subterránea	Propia	2.853					60,6
		Ajena	6.002		71,3	71,3		71,3
	Agua potalbe	Propia	4.521					0,0
		Ajena	10.673	56,4	42,0	98,4		98,4
	Total		24.049					
1992	Agua subterránea	Propia	2.744					61,8
		Ajena	5.906		72,7	72,7		72,7
	Agua potalbe	Propia	4.779					0,0
		Ajena	11.998	611,8	49,6	111,4		111,4
	Total		25.427					
1994	Agua subterránea	Propia	3.538					71,2
		Ajena	5.937		83,8	83,8		83,8
	Agua potalbe	Propia	3.870					0,0
		Ajena	11.313	62,3	48,9	111,2		111,2
	Total		24.658					
1996	Agua subterránea	Propia	2.481					66,1
		Ajena	5.350					77,8
	Agua potalbe	Propia	5.413					0,0
		Ajena	11.236	66,0	36,2	102,2		102,2
	Total		24.480					

CUADRO 4. EMALSA.

AÑO		PRODUCCIÓN m^3	PRECIO DIRECTO m^3	RELACIÓN ENTRE COSTOS DE DESALINIZACIÓN Y		
				DIRECTOS	COMPARTIDOS	TOTAL
1990	POZOS					
	SUPERFICIE					
	TOTAL					
1992	POZOS	33,4	12,0			
	SUPERFICIE	48,6	12,3	12,3	83,7	96
	TOTAL	522,0	12,3	12,3	83,7	96
1994	POZOS	2,0	157,0			
	SUPERFICIE	479,0	13,3	13,3	88,7	102
	TOTAL	481,0	13,9	13,9	88,1	102
1996	POZOS	4,0	110,0			
	SUPERFICIE	484,0	13,0	13,0	89,0	102
	TOTAL	488,0	13,7	13,7	88,3	102

CUADRO 5. Productividad y costes del Canal de Isabel II.

AÑO	AGUA AJENA	AGUA PROPIA	AGUA VENDIDA PRECIO MEDIO	AGUA VENDIDA PRECIO MEDIO	DOTACIÓN	SUBVENCIÓN
	EMALSA	EMALSA	ELMASA	ELMASA	EMALSA	ELMASA
	Pts./m^3	Pts./m^3	Pts./m^3	Pts./m^3	Pts./m^3	Pts./m^3
1990	71,3	60,6	156	211	176,2	75,8
1992	72,7	61,8	171	236	192,8	51,3
1994	83,8	71,2	190	250	179,6	57,5
1996	77,8	66,1	225	273	177,8	20,0

CUADRO 6. EMALSA.

AÑO	CANAL DE ISABEL II		ELMASA		EMALSA	
	PRODUCCIÓN Hm^3	PRECIO m^3	PRODUCCIÓN Hm^3	PRECIO m^3	PRODUCCIÓN Hm^3	PRECIO m^3
1990	560	91	12,35	156	24,05	211
1992	522	96	11,6	171	25,43	236
1994	481	102	13,9	190	24,65	250
1996	488	102	12,5	225	24,48	273

CUADRO 7. Comparación de datos de las empresas.

COMENTARIOS FINALES

De los datos del presente estudio comparativo, resulta:

1) Aunque las contabilidades analiticas de las diferentes Empresas han ido mejorando a traves de los años, los datos que se aportan no están suficientemente desagregados como para obtener resultados finales exactos.
2) En cuanto al agua subterranea extraida a traves de pozos, se observa:
   - En cuanto al Canal de Isabel II, que la extraccion de agua se realiza de acuerdo a la situacion en que estén las reservas de aguas superficiales (embalses), lo que significa que:

Que en el año 1992, en que se obtuvo 33,4 Hm^3, el año en el que realmente se puede hacer una comparación pura entre costes directos de aguas superficiales y subterraneas resultando ambos muy equilibradas, alrededor 12 pts.

Los años 1994 y 1996 la extracción bajo, con lo que los costes fijos hacen imposible una comparación entre el tipo de aguas usadas.

La amortización de las instalaciones de aguas subterraneas es la siguiente:

1992	17.000.000 millones de pesetas
1994	41.000.000 millones de pesetas
1996	68.000.000 millones de pesetas

Es un indicador de la importancia creciente de las aguas subterraneas como fuente de recursos subsidiarios.

La enorme cifra de producción de aguas superficiales absorve y disuelve los costes de las aguas subterraneas.

- Emalsa:

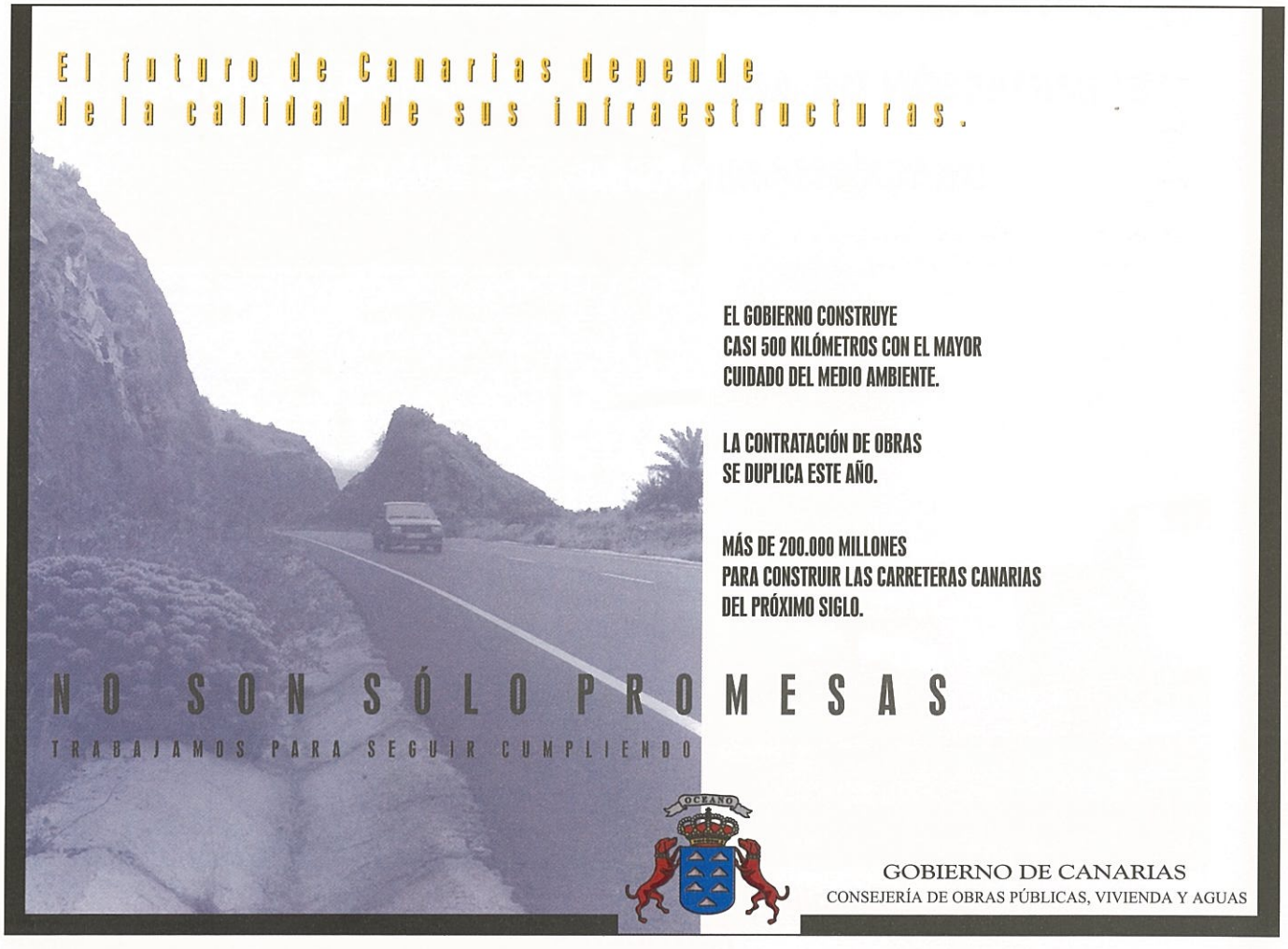
  Utilizan agua subterranea propia y comprada. La relación de precios entre ambas es del 20% aproximadamente.

  El agua de pozos es siempre mas barata que la que procede de la desalación del agua del mar, como se muestra en el cuadro correspondiente, en el que se incluyen solo los costes directos.

Los precios por m^3 que se cargan al consumidor se especifican en el cuadro.

No amortizan las instalaciones del agua desalinizada propia, porque las plantas les han sido adscritas por la Administracion Central, y su reposición se hara de la misma forma

- Elmasa:

  Compran agua de pozos. No aparecen con producción propia

  El agua de pozos es mas barata que el agua procedente del mar que compran a una explotacion privada.