

Situación de la reutilización en la Macaronesia Europea.

El caso particular de Lanzarote



Índice

- Antecedentes
- Metodología utilizada
- Datos sobre estado actual de reutilización:
 - EDARs con reutilización
 - Caudales de Depuración / Reutilización / Tratamientos terciarios
 - Usos del agua reutilizada
- Evolución de Reutilización (volúmenes porcentajes y usos) 2000-2005

AQUAMAC II “Técnicas y Métodos para la Gestión Sostenible del Agua en la Macaronesia”, Iniciativa Comunitaria INTERREG III B Espacio “Açores-Madeira-Canarias”

Metodología utilizada

- ▶ Contacto con organismos implicados en reutilización (socios y no socios AQUAMAC)
- ▶ Elaboración de cuestionario y solicitud de información sobre reutilización (tipos de tratamiento, volúmenes depurados, reutilizados y usos)
- ▶ Dificultad para conseguir algunos datos (información dispersa o no disponible)
- ▶ Poca información disponible sobre:
 - Calidades de efluentes reutilizados
 - Sistemas de control, distribución y comercialización del agua depurada
 - Percepción de usuarios sobre percepción del servicio

Macaronesia

Archipiélagos	Superficie (km ²)	Población (habitantes)	Densidad de población (hab/km ²)
Azores	2,333	240,000	103
Madeira	797	243,000	305
Canarias	7,447	2,000,000	269



- Principal actividad económica: sector terciario (> 70% producto interior bruto).
- Agua subterránea representa >90% de los recursos hídricos convencionales.
- > 50% del agua es consumida por la agricultura (4% producto interior bruto).

Situación de la reutilización de aguas depuradas en la Macaronesia Europea

⚠ Sobreeplotación de los acuíferos → comienzo de reutilización en Canarias a finales de los años 80.

⚠ Sistemas de reutilización de agua depurada en Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote.

Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife y Porto Santo



Para satisfacer la demanda
Desalación + Reutilización del agua

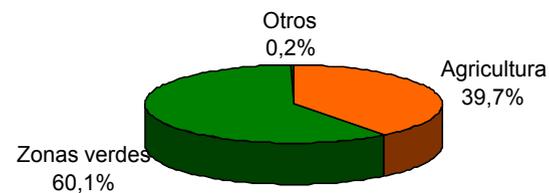
Madeira, Azores y Canarias Occidentales



Suficiente agua subterránea para la demanda hídrica actual → reutilización como una medida de conservación de la naturaleza

Situación de la reutilización de aguas depuradas en la Macaronesia Europea

Distribución por usos. Total Macaronesia, 2005



Situación de la reutilización de aguas depuradas en la Macaronesia Europea

Gran Canaria



AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

Situación de la reutilización de aguas depuradas en la Macaronesia Europea

Gran Canaria

Porcentajes de tratamientos terciarios en EDARs

Municip.	Las Palmas de GC	Telde	Agüimes	La Aldea de S.N.	Teror	Gáldar	Arucas	Arucas
EDAR	Barranco Seco	Hoya del Pozo	Sureste	La Aldea de S. N.	Teror	Gula-Gáldar	Bañaderos	Cardones
Caudal total tratado (m³/d)	30.000	9.000	12.300	620	900	3.500	835	2.350
Caudal terciario (m³/d)	6.164	3510	-	88	137	508	203	288
% caudal sometido a terciario	20,5	39,0	Según demanda	14,2	15,2	14,5	24,3	12,2
Caudal ARD Reut. (m³/d)	7.297	816	2.600	123	100	1.702	254	250

AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

*Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea*

Gran Canaria. Porcentajes de agua reutilizada (2005)

EDAR	Caudal depurado (m³/año)	Caudal reutilizado (m³/año)	Porcentaje de agua reutilizada
Barranco Seco*	10.950.000	2.879.340	26,3
Hoya del Pozo*	3.285.000	297.977	9,1
Sureste GC*	4.489.500	957.001	21,3
Las Burras*	4.015.000	2.920.000	72,7
Puerto Rico*	1.642.500	1.125.000	68,5
S. Bartolomé de T.	12.775	9.206	72,1
Bahía Feliz	191.625	191.625	100
El Tablero	4.380.000	238.308	5,4
La Aldea de S. N.	226.300	44.904	19,8
San Mateo	91.250	30.101	33,0
Teror	328.500	39.007	11,9
Agate	312.440	36.707	11,7
Guía-Gáldar	1.277.500	267.125	20,9
Bañaderos	304.775	103.921	34,1
Cardones	857.750	84.965	9,9

AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

*Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea*

Gran Canaria
Volúmenes de agua depurada reutilizada por usos

Uso	m³/año	%
Agrícola (m³/año)	4.005.589	42,9
Campos de Golf / Parques y jardines (m³/año)	5.336.006	57,1
TOTAL	9.341.595	100

Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea



AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea

Tenerife

Características de EDARs con efluentes destinados a reutilización

EDAR	S/C de Tenerife	Adeje-Arona	Complejo Agr. Terciario - VSL*
Caudal diseño (m³/d)	90.000	32.000	-
Caudal actual (m³/d)	21.820	10.950	12.000
Tipo proc. Biol.	Fangos act.	Fangos act. + Nitr.	-
Terciario	Filtración + EDR	Filtración + EDR	Filtr. + EDR
% terciario	14,6	49,0	67,0
Caudal ARD (m³/d)	20.494	10.950	17.895
Caudal ARD Reut. (m³/d)	16.171	10.950	17.895

AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea

Tenerife

Volúmenes de agua depurada reutilizada y destinos

Área de reutilización	Ciudad S/C Tenerife	Zona Sureste (S/C - VSL)	Zona Adeje-Arona - VSL	VSL	TOTAL	%
Origen ARD	EDAR S/C Tfe	EDAR S/C Tfe	EDAR Adeje-Arona	Comp. Agr. Terciario- VSL		
Agricultura (m³/año)	0	360.096	287.074	5.198.635	5.845.805	66,4
Campos Golf (m³/año)	0	0	769.889	1.160.956	1.930.845	21,9
Parq./Jard. (m³/año)	847.277	3.075	5.450	135.822	991.624	11,3
Construcción (m³/año)	0	3.667	937	36.176	40.780	0,5
TOTAL	847.277	366.838	1.063.350	6.531.589	8.809.054	100
<small>AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"</small>						

Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea

Tenerife

Comparación de reutilización 2000-2005

Uso	AÑO 2000		AÑO 2005	
	Vol. (m³)	%	Vol. (m³)	%
Agricultura	6.110.000	69,8	5.845.805	66,4
Campos Golf	1.300.000	14,9	1.930.845	21,9
Parq./Jard.	980.000	11,2	991.624	11,3
Construcción	180.000	2,1	40.780	0,5
Otros	180.000	2,1	-	-
TOTAL	8.750.000	100	8.809.054	100
<small>AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"</small>				

Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea

Madeira. Características de EDARs

EDAR	Caudal dis. (m³/d)	Caudal real (m³/d)	Proc. Biol.	Terciario	ARD Reut (m³/d)	SST Entr.	SST Salida	DBO ₅ Entr.	DBO ₅ Salida
Seixal	274	270	Biol.	Filtr.+ UV	-	129	38	219	17
Santa	170	27	Biol.	No	-	283	23	474	15
Funchal	34.896	23.178	Sólo Pri.	No	-	519	220	298	231
Câmara Lobos	4.849	3.622	Sólo Pri.	No	-	412	326	488	446
Ponta do Sol	2.115	750	Biol.	Filtr.+ UV	-	146	33	197	17
Ribeira Brava	3.164	500	Biol.	Filtr.+ UV	-	158	42	210	60
São Vicente	1.866	30	Biol.	No	-	90	17	181	9
Caníço	4.925	-	Sólo Pri.	No	-	582	292	552	418
Santa Cruz	4.925	1.100	Sólo Pri.	No	-	257	180	272	198
Gaula	554	447	Biol.	Filtr.+ UV	-	443	25	380	16

AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea



AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea

Fuerteventura

Datos sobre depuración y reutilización por municipios

Municipio	Caudal Diseño (m³/d)			Caudal Actual (m³/d)			Caudal Reutilizado (m³/d)			% Reutilización		
	Públ.	Priv.	Total	Públ.	Priv.	Total	Públ.	Priv.	Total	Públ.	Priv.	Total
La Oliva	6.475 (4)	2.731 (35)	9.206	2.575	2.466	5.041	2.040	1.618	3.658	79,2	65,6	72,6
Pto. Rosario	1.275 (2)	380 (1)	1.655	1.200	380	1.580	920	380	1.300	76,7	100,0	82,3
Antigua	4.300 (3)	2.100 (2)	6.400	915	1.190	2.105	915	1.190	2.105	100	100	100
Betancuria	90 (1)	25 (1)	115	-	55	55	-	55	55		100	100
Tuineje	2.445 (5)	1.310 (4)	3.755	650	645	1.295	650	320	970	100	49,6	74,9
AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"												

Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea

Fuerteventura

Volúmenes de agua depurada reutilizada y destinos

Área de Reutilización	La Oliva	Pto. Rosario	Antigua	Betancuria	Tuineje	Pájara	Total	%
Agricultura (m³/año)	0	0	0	0	0	0	0	0
Campos Golf (m³/año)	0	0	251.850	0	0	146.000	397.850	7,1
Parques/Jardines (m³/año)	1.335.170	474.500	516.475	20.075	354.050	2.533.100	5.233.370	92,9
Total (m³/año)	1.335.170	474.500	768.325	20.075	354.050	2.679.100	5.631.220	100
% sobre total insular	23,7	8,4	13,6	0,4	6,3	47,6		
AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"								

Situación de la reutilización de aguas depuradas en la Macaronesia Europea



AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

Situación de la reutilización de aguas depuradas en la Macaronesia Europea

Lanzarote

Características de EDARs con efluentes destinados a reutilización

EDAR	Arrecife	Tías	Costa Teguisse	Playa Blanca
Caudal diseño (m³/d)	8.000	8.000	5.000	2.250
Caudal actual (m³/d)	6.200	6.250	3.200	980
Tipo proc. Biol.	Lodos act. + Nitr.	Lodos act. + Nitr.	Lodos activos	Lodos act. + Nitr.
Terciario	MF + OI	MF + OI	UF	UF
% terciario	3,3	24,0	-	15,0
Caudal ARD Reut. (m³/d)	250	1.500	2.500	150
% Reutilización	4,0	24,0	78,1	15,3

AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

*Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea*

Lanzarote

Volúmenes de agua depurada reutilizada y destinos

Área de reutilización	Arrecife	Tías	Costa Teguisse	Playa Blanca	TOTAL	%
Agricultura (m ³ /año)	73.000	328.500	0	0	401.500	25,0
Campos golf (m ³ /año)	0	0	547.500	0	547.500	34,1
Parq./Jard. (m ³ /año)	18.250	219.000	365.000	54.000	656.250	40,9
TOTAL	91.250	547.500	912.500	54.000	1.605.250	100
% sobre total insular	5,7	34,1	56,8	3,4		

AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

*Situación de la reutilización de aguas depuradas
en la Macaronesia Europea*

Datos globales de islas en estudio, 2005

Hm ³ /año	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	Porto Santo	TOTAL	%
Agricultura	0,40	0	4,00	5,85	0	10,25	39,7
Golf/Parq./Jard.	1,21	5,63	5,34	2,92	0,43	15,53	60,1
Otros	0	0	0	0,04	0	0,04	0,0
Total (Hm³)	1,61	5,63	9,34	8,81	0,43	25,82	

AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

Situación de la reutilización de aguas depuradas en la Macaronesia Europea

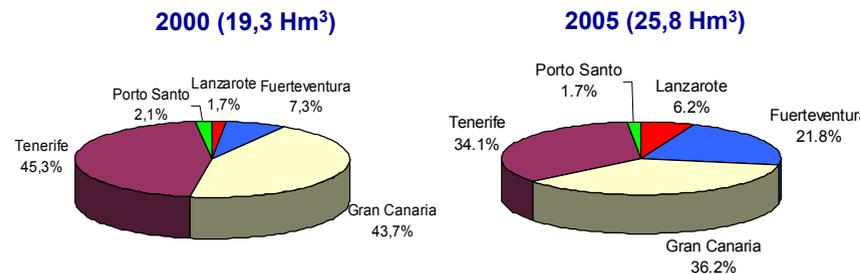
Comparación de reutilización 2000-2005

USOS (Hm ³ /año)	TOTAL		Lanzarote		Fuerteventura		Gran Canaria		Tenerife		Porto Santo	
	2000	2005	2000	2005	2000	2005	2000	2005	2000	2005	2000	2005
Sin especificar	10,56		0,33	-	1,40	-	8,43	-	-	-	0,40	-
Agricultura	6,11	10,25	-	0,40	-	0	-	4,00	6,11	5,85	-	-
Zonas verdes	2,28	15,53	-	1,21	-	5,63	-	5,34	2,28	2,92	-	0,43
Otros	0,36	0,04	-	-	-	-	-	-	0,36	0,04	-	-
Total	19,31	25,82	0,33	1,61	1,4	5,63	8,4	9,34	8,75	8,81	0,40	0,43
% Aumento (2000-2005)		33,7		390,4		302,2		11,2		0,7		8,5

AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

Situación de la reutilización de aguas depuradas en la Macaronesia Europea

Comparación de reutilización 2000-2005



AQUAMAC II, INTERREG III B "Açores-Madeira-Canarias"

Problemas a los que se enfrenta la reutilización en la Macaronesia

- ✚ No coincidencia entre zonas de producción de agua depurada apta para riego y zonas demandantes de agua → Necesidad de disponer de infraestructuras de transporte y almacenamiento (orografía abrupta).
- ✚ Estacionalidad de la demanda de agua para agricultura.
- ✚ Frecuente mala calidad agronómica de las aguas depuradas para riego agrícola → necesidad de desalación (aumento de los costes de tratamiento).
- ✚ Desalación de agua de mar, económicamente cada vez más competitiva.
- ✚ Existencia de múltiples organismos (administración local, insular, autonómica y/o estatal) con competencias en reutilización del agua (medio ambiente, agricultura, aguas, infraestructuras o sanidad) → dificulta la gestión integrada de los recursos hídricos.
- ✚ Falta de normativas sobre criterios de calidad de agua depurada para reutilización que permita realizarla con garantías de seguridad.

Situación de la reutilización en la Macaronesia Europea. El caso particular de Lanzarote