

JORNADA TÉCNICA LA GESTIÓN DE REGADÍOS EN SITUACIÓN DE ESCASEZ

“ACTUACIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL EN ZONAS DE ESCASEZ HÍDRICA” CC. AA. de Baleares y Canarias

Madrid, 28 de septiembre de 2016

Jesús Giménez Ejarque

Coordinador de Obras y Proyectos Zona Este

PLVS



Actuaciones en las CC.AA. de Baleares y Canarias

El Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008, **contemplaba** que adicionalmente y complementariamente a las previsiones que se establecían en el mismo, **la posibilidad de establecer acuerdos especiales** para la realización de **actuaciones singulares** que por razones de **especificidades territoriales** aconsejaban establecer.

- **La Constitución** por su parte **reconoce el hecho insular como un hecho diferencial** que debe ser particularmente tenido en cuenta al establecer el adecuado y justo equilibrio económico entre los territorios del Estado Español.
- En base a lo anterior, **se realizaron**, los siguientes **Acuerdos Especiales con las CC.AA. de Baleares y Canarias**, recogidos en:

- ***Protocolo de Intenciones entre el MAPA y la Consejería de Agricultura para la realización de obras de regadío, y optimización de los recursos hídricos en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares.***

Año 1999

- ***Protocolo de Intenciones entre el MAPA y la Consejería de Agricultura para la realización de obras de regadío, y optimización de los recursos hídricos en la Comunidad Autónoma de Canarias.***

Año 2000

CONTENIDO DEL PROTOCOLO ISLAS BALEARES.

SE BASA EN:

- *La Ley 30/1998, del Régimen Especial de las I.B. que establece que se elaborará un Plan de Optimización y Ahorro de Consumo de Agua, que se aplicará a todos los sectores productivos, a través de inversiones en depuración y reutilización de aguas.*
- *Se trata de sustituir abastecimientos de aguas subterráneas para el regadío, por aguas regeneradas procedentes de las EDAR de los municipios en los que está el regadío, dado que los efectos del desarrollo económico impulsado por el turismo vacacional impacta sobre el medio natural haciendo mas difícil el desarrollo sostenible.*
- *Esta fragilidad ecológica y el carácter limitado de sus recursos exigen acometer estas medidas para garantizarlos.*

CONTENIDO DEL PROTOCOLO ISLAS CANARIAS.

SE BASA EN:

- *La Ley 19/1994 de Modificación del Régimen Económico y Fiscal de Canarias, que reconoce el hecho insular Canario y garantiza que la lejanía e insularidad de Canarias, que la convierten en región ultraperiférica de la UE, sean compensadas con políticas específicas suficientes, a través de un Plan de modernización y ahorro de consumos energéticos y de agua en todos los sectores económicos*
- *Busca conseguir la máxima eficiencia en la ejecución de las obras de regadíos y optimización de recursos hídricos.*
- *Suponía una inversión de 132 M€, a financiar al 50% entre el Ministerio y la C. Agricultura para el periodo 2000-2012*

RECURSOS HIDRICOS EN ZONAS DE ESCASEZ

Los recursos provendrán de:

- **Aguas Subterráneas** (pozos, galerías, sondeos)
- **Desalinización** (agua del mar y aguas salobres)
- **Aguas residuales** (regeneración) y en menor medida de,
- **Aguas superficiales** (abundantes en la Palma y muy escasas en Fuerteventura y Lanzarote, con sistemas recogida por- gaviás-)
- **Uso de aguas de calidad marginal** para el riego, como:
 - Aguas de drenaje agrícola (**retorno**)
 - Aguas subterráneas con diferentes tipos de **sales**

Los **Criterios de Calidad** se basan en su:

- **Composición mineral**, que afecta a las propiedades del suelo, producción y calidad de los cultivos
- **Contenido en agentes patógenos**: En la protección de la salud pública y del medio ambiente. (RD 1620/2007)

Composición Mineral Principales Riesgos

Los riesgos principales asociados a la composición mineral del agua de los distintos Recursos Hídricos son:

| Propiedad (Riesgo) | Parámetros Indicadores |
|--|---|
| Contenido en Sales (absor.agua, efecto tóxico) | CE, residuo seco, iones tóxicos |
| Sodio (Na) . Degradación estructura suelo, con pérdida permeabilidad | Relación Adsorción Sodio –RAS-(SAR) |
| Boro (B). Dificultad de eliminarlo, se absorbe al suelo. | Bs (boro Soluble, HWSB (boro absorbido en el suelo, extraíble en agua caliente) |
| Aptitud para disolver o precipitar carbonatos. (exceso - depósito, incrustaciones-, defecto–remineralización-Ag.D-) | Indice de Langelier (indicador del grado de saturación de carbonato cálcico del agua) |

Las Aguas Regeneradas de Origen Urbano

Beneficios:

- **Incremento** sustancial de los **recursos hídricos** existentes, pudiendo en su caso dedicar agua de mayor calidad para fines como el abastecimiento humano.
- Aporta **beneficios Medioambientales** (eliminación de vertidos a cauces, barrancos o al mar, mayor disponibilidad para caudales ecológicos, recarga indirecta de acuíferos...)
- Aprovechamiento de los **elementos nutritivos** contenidos en el agua depurada.
- **Mayor** fiabilidad y **regularidad** del agua disponible.

Las Aguas Regeneradas de Origen Urbano

Riesgos:

- **Contaminación tierras de cultivo:** Por B, Na, etc.
- **Para la Salud:**

La presencia de Bacterias, Virus, Parásitos y Hongos (estos en menor medida), que pueden afectar a la:

- Salud **Humana** : Trabajadores, consumidores y personas expuestas.
- Salud **Animal**: Riego de pastos, plantas forrajeras, etc.

Controles:

Para evitar esos riesgos, se **establecen los controles necesarios** y su **frecuencia** para **garantizar** en el punto de entrega el **cumplimiento de los criterios de calidad** establecidos en el Anexo I RD 1620/2007 que a continuación comentaremos.

Las Aguas Regeneradas de Origen Urbano

- Regulación estatal en el **Real Decreto 1620/2007** de 7 de diciembre por el que se establece el régimen jurídico de la **reutilización de aguas depuradas**.
- Se determinan los **requisitos** necesarios para su **utilización**, los procedimientos para obtener la **concesión**, los **usos admitidos** y los **criterios de calidad precisos** en cada caso según los usos (Anexo I.A).

Las Aguas Regeneradas de Origen Urbano

El Anexo I.A, establece en el **punto 2 “usos agrícolas”** tres rangos de **criterios de calidad** de mas a menos exigentes, según sean para:

- 2.1.** Productos de consumo humano **en fresco**, con riego que permita el contacto directo con las partes comestibles.
- 2.2.** Productos de consumo hum. **no en fresco**(trat.ind.posterior)

Pastos

Acuicultura

- 2.3.** Riego loc. de **cultivos leñosos**, sin contacto con los frutos

Cultivos ornamentales

Riego de **cultivos industriales** no alimentarios, **viveros**, **forrajes ensilados**, **cereales** y **semillas oleaginosas**

ANEXO I.A CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS SEGÚN SUS USOS (RD 1620/2007)

| USO DEL AGUA PREVISTO | VALOR MÁXIMO ADMISIBLE | | | | |
|--|------------------------|------------------|-----------------------|----------|--|
| | NEMÁTODOS INTESTINALES | ESCHERICHIA COLI | SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN | TURBIDEZ | OTROS CRITERIOS |
| 2.- USOS AGRÍCOLAS | | | | | |
| CALIDAD 2.1 a) Riego de cultivos con sistema de aplicación del agua que permita contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles para alimentación humana en fresco | 1 HUEVO / 10 L | *100 UFC / 100mL | 20 mg / L | 10 UNT | Limitar entrada otros contaminantes al medio ambiente. Si son sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs. <i>Legionella spp.</i> 1.000 UFC/L (si existe riesgo aerosolización) Es obligatorio la detección de patógenos Presencia / Ausencia (Salmonella, etc) cuando se repita habitualmente que c=3 para M=1.000 |



UNT= unidad nefelométrica de turbidez

UFC= unidad formadoras de colonias

NCAs= Normas de Calidad Ambiental

| USO DEL AGUA PREVISTO | VALOR MÁXIMO ADMISIBLE | | | | |
|---|------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|---|
| | NEMÁTODOS INTESTINALES | ESCHERICHIA COLI | SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN | TURBIDEZ | OTROS CRITERIOS |
| 2.- USOS AGRÍCOLAS | | | | | |
| <p>CALIDAD 2.2</p> <p>a) Riego de productos para consumo humano con aplicación agua que no evita contacto directo con partes comestibles, pero no consumo en fresco sino tratamiento industrial</p> <p>b) Riego de pastos para consumo animales productores de leche o carne</p> <p>c) Acuicultura</p> | 1 HUEVO / 10 L | *1.000 UFC / 100mL | 35 mg / L | No se fija límite | <p>Limitar entrada otros contaminantes al medio ambiente. Si son sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs.</p> <p><i>Taenia saginata</i> y <i>Taenia solium</i>: 1 huevo/L (si riego pastos animales productores carne)</p> <p>Es obligatorio la detección de patógenos Presencia / Ausencia (Salmonella, etc) cuando se repita habitualmente que c=3 para M=10.000</p> |



| USO DEL AGUA PREVISTO | VALOR MÁXIMO ADMISIBLE | | | | |
|--|------------------------|--------------------|-----------------------|-------------------|--|
| | NEMÁTODOS INTESTINALES | ESCHERICHIA COLI | SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN | TURBIDEZ | OTROS CRITERIOS |
| 2.- USOS AGRÍCOLAS | | | | | |
| <p>CALIDAD 2.3</p> <p>a) Riego localizado cultivos leñosos que impida el contacto del agua regenerada con los frutos consumidos en alimentación humana</p> <p>b) Riego cultivos de flores ornamentales, viveros, invernaderos sin contacto directo con el agua regenerada</p> <p>c) Riego cultivos industriales no alimentarios, viveros, forrajes y ensilados, cereales y semillas oleaginosas</p> | 1 HUEVO / 10 L | 10.000 UFC / 100mL | 35 mg / L | No se fija límite | <p>Limitar entrada otros contaminantes al medio ambiente. Si son sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs.</p> <p><i>Legionella spp.</i> 1.000 UFC/L</p> |



Las Aguas Regeneradas de Origen Urbano

- Los límites de **los valores admisibles mín. y máx.** establecidos en estos tres casos y **la frecuencia mín.** de muestreo y análisis (Anexo I.B) son:

| VALORES ADMISIBLES | Min-Max | FRECUENCIA MIN. |
|-----------------------------------|------------|-----------------|
| Nematodos (huevo/ 10L) | 1 | Quincenal |
| E. Coli (UFC/100ml) | 100-10.000 | Semanal |
| Solid Tot. en Suspensión (mgr/L) | 20-35 | Semanal |
| Turbidez (UNT) | 10-Sin lim | NCA-S-Org.C |
| Legionella (UFC/L) | 1000 | NCA-S-Org.C |
| Taenia (huevo/L) | 1 | NCA-S-Org.C |

UFC: Unidades Formadoras de Colonias

UNT: Unidad Nefelometrica de turbidez

NCA-S: Normas de Calidad Ambiental **Org.C:** Organismos de Cuenca

**ANEXO I.C: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS REGENERADAS**

La calidad de las aguas regeneradas se valorará mediante el análisis de muestras tomadas sistemáticamente en todos los puntos de entrega de las mismas y con las frecuencias mínimas previstas en el Anexo I.B.

CRITERIOS DE CONFORMIDAD

La calidad de las aguas regeneradas se considerará adecuada a las exigencias de este real decreto si en los controles analíticos de un trimestre, o fracción cuando el periodo de explotación sea inferior, cumpla simultáneamente:

- i. El 90% de las muestras tendrá resultados inferiores a los VMA en todos los parámetros especificados en el Anexo I.A.,
- ii. Las muestras que superen el VMA del Anexo I.A no sobrepasen los límites de desviación máxima establecidos a continuación
- iii. Para las sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las Normas de Calidad Ambiental en el punto de entrega de las aguas regeneradas según la legislación propia de aplicación

| PARÁMETRO | LÍMITE DE DESVIACIÓN MÁXIMA* |
|-------------------------|------------------------------|
| Nematodos intestinales | 100% del VMA |
| <i>Escherichia coli</i> | 1 unidad logarítmica |
| <i>Legionella spp</i> | 1 unidad logarítmica |
| <i>Taenia saginata</i> | 100% del VMA |
| <i>Taenia solium</i> | 100% del VMA |
| Sólidos en suspensión | 50% del VMA |
| Turbidez | 100% del VMA |
| Nitratos | 50% del VMA |
| Nitrógeno Total | 50% del VMA |
| Fósforo Total | 50% del VMA |

*Se entiende por desviación máxima la diferencia entre el valor medido y el VMA

MEDIDAS DE GESTIÓN FRENTE A INCUMPLIMIENTOS

- 1º. Se procederá a la suspensión del suministro de agua regenerada en los casos en los que no se cumplan los criterios de conformidad i e iii anteriores.
- 2º. Si en un control se superan en un parámetro los límites de desviación máxima de la tabla anterior, se procederá a realizar un segundo control a las 24 horas. En el caso de persistir esta situación se procederá a la suspensión del suministro.
- 3º. El suministro se reanudará cuando se hayan tomado las medidas oportunas en lo relativo al tratamiento para que la incidencia no vuelva a ocurrir, y se haya constatado que el agua regenerada cumpla los VMA del Anexo I.A durante cuatro controles efectuados en días sucesivos.
- 4º. En los casos de incumplimiento descritos en los apartados 1º, 2º y 3º será de aplicación la modificación de frecuencias de control prevista en el Anexo I.B.

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Los métodos o técnicas analíticas de referencia que se proponen en este Anexo se tomarán como referencia o guía. Se podrán emplear métodos alternativos siempre que estén validados y den resultados comparables a los obtenidos por el de referencia. Para el caso del análisis de contaminantes deberán cumplir los valores de incertidumbre y límite de cuantificación especificados en la tabla correspondiente.

Los análisis deberán ser realizados en laboratorios de ensayo que dispongan de un sistema de control de calidad según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

MICROBIOLÓGICOS

| PARAMETRO | MÉTODOS O TÉCNICAS ANALÍTICAS DE REFERENCIA |
|-------------------------|--|
| Nematodos intestinales | Método Bailinger modificado por Bouhoum & Schwartzbrod. "Analysis of wastewater for use in agriculture" Ayres & Mara O.M.S. (1996) |
| <i>Escherichia coli</i> | Recuento de Bacterias <i>Escherichia Coli</i> β- Glucuronidasa positiva |
| <i>Legionella spp</i> | Norma ISO 11731 parte 1: 1998 Calidad del Agua. Detección y enumeración de <i>Legionella</i> . |
| <i>Taenia saginata</i> | --- |
| <i>Taenia solium</i> | --- |

CONTAMINANTES

| PARAMETRO | TÉCNICA DE REFERENCIA | U ¹ | LC ² |
|-----------------------|---|--------------------------------|--------------------------|
| Sólidos en suspensión | Gravimetría con filtro de fibra de vidrio | 30% | 5 mg/L |
| Turbidez | Nefelometría | 30% | 0,5 UNT |
| Nitratos | Espectroscopía de absorción molecular Cromatografía Iónica | 30% | 10 mg NO ₃ /L |
| Nitrógeno Total | Suma de Nitrógeno Kjeldahl, nitratos y nitritos Autoanalizador | 30% | 3 mg N/L |
| Fósforo Total | Espectroscopía de absorción molecular Espectrofotometría de plasma | 30% | 0,5 mg P/L |
| Sustancias Peligrosas | Cromatografía Espectroscopía | Metales: 30% Orgánicos: 50% | 30% de NCA |

Islas Baleares



ACTUACIONES EN LAS ISLAS BALEARES (ILLES BALEARS)

Situadas en el Mediterráneo, están formadas por dos grupos de islas y varios islotes

Islas del Noreste

- Mallorca, con una superficie de 3.640 km² (72%)
- Menorca, con una superficie de 693 km² (14%)
- Cabrera, con una superficie de 16 km²

Islas del Sureste

- Ibiza, con una superficie de 541 km² (11%)
- Formentera, con una superficie de 82 km² (2%)

Algunos Islotes

- Dragonera, Conejera o la Isla del Aire al NE
- Espalmador y Espardell al SE

Su superficie total es de 4.992 km²

ACTUACIONES EN BALEARES

Recursos Hídricos

- *Red hidrográfica muy densa, pero sin cursos permanentes. Solo existen torrentes sobre terrenos calcáreos.*
 - *Mallorca → Existen 79 torrentes, pero solo 8 de ellos tiene cuencas superiores a 100 km²*
 - *Menorca → Tiene 53 subcuencas, contando la mayor con una superficie de 46 km²*
 - *Ibiza → Cuenta con 61 subcuencas, con un curso permanente Sta. Eulalia de 15 km²*
- *Casi el único recurso natural disponible es el agua subterránea*
 - *Existen 87 masas de aguas subterráneas, en total, de las que 64 se sitúan en Mallorca, 6 en Menorca, 16 en Ibiza y 1 en Formentera.*
 - *Presión por extracción e intrusión salina*

ACTUACIONES EN BALEARES

Recursos Hídricos

• El consumo total de agua en Baleares es de 250 hm³/año, de las que 138,5 hm³ (55,4%) son para abastecimiento, 65,8 hm³ (26,3%) para regadío, 35 a consumo disperso z.rústicas (14%), 2,4 hm³ a la ganadería(0,97%) y 8,3 a campos de golf (3,3%).

• Para estos consumos, 194 hm³ (77,6%) proceden de aguas subterráneas, 22,3(8,9%) de desaladas, 27,7(11%) de aguas regeneradas(se depuran casi el 100% de las de núcleos de población) y 6 (2,5%) de embalses.

• Superficie de regadío en la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, es la siguiente:

| | |
|-------------------|------------------|
| Mallorca | 15.590 ha |
| Menorca | 1.920 ha |
| Ibiza | 1.820 ha |
| Formentera | 234 ha |

Total: 19.564 ha

ACTUACIONES EN BALEARES

CULTIVOS IMPLANTADOS EN REGADÍO

- *Hortícolas*
- *Alfalfa*
- *Pradera*
- *Cereal*
- *Maíz*
- *Patata*

- *Almendros*
- *Frutales*
- *Olivo*
- *Cítricos*
- *Viñedo*

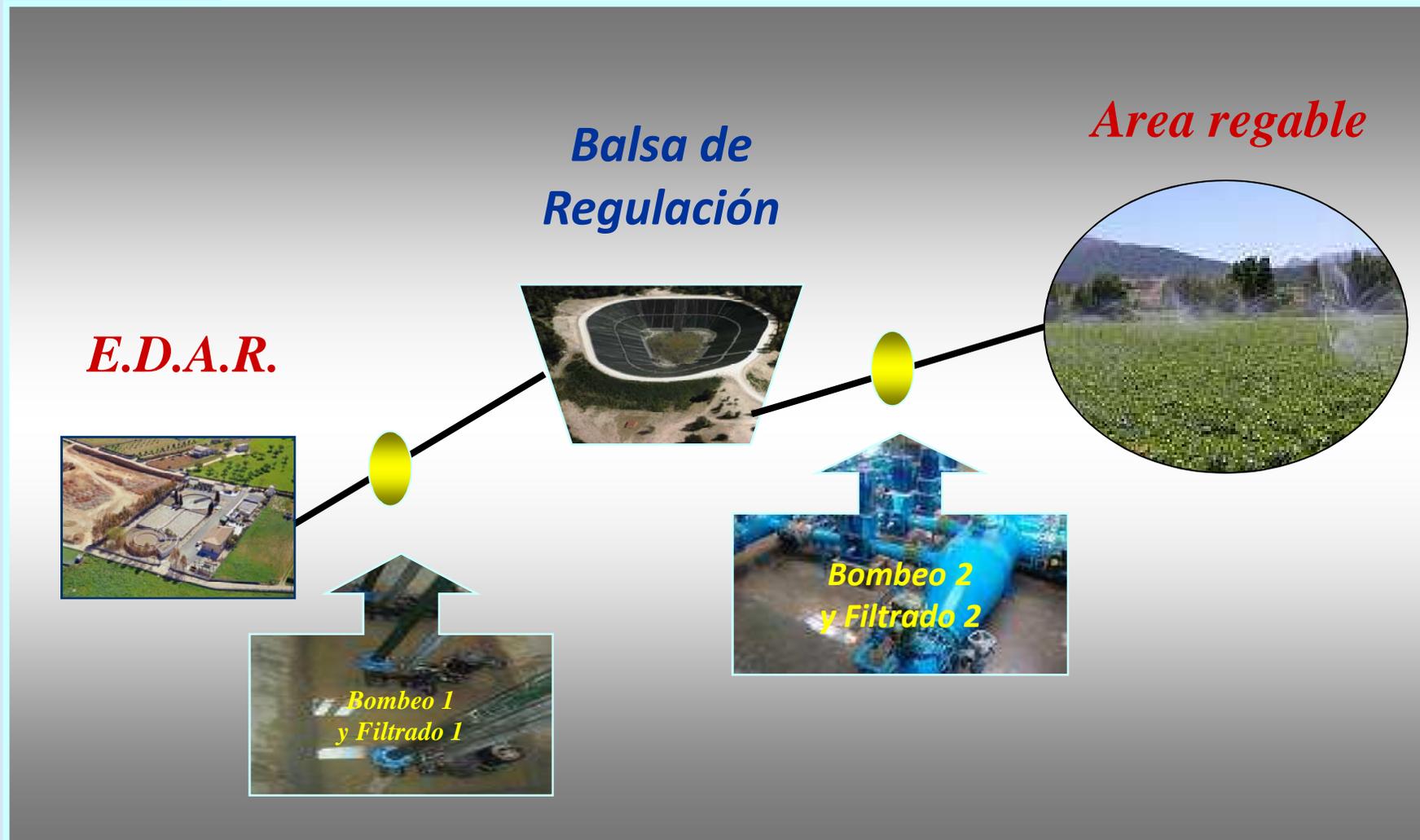
PLVS

ACTUACIONES BALEARES

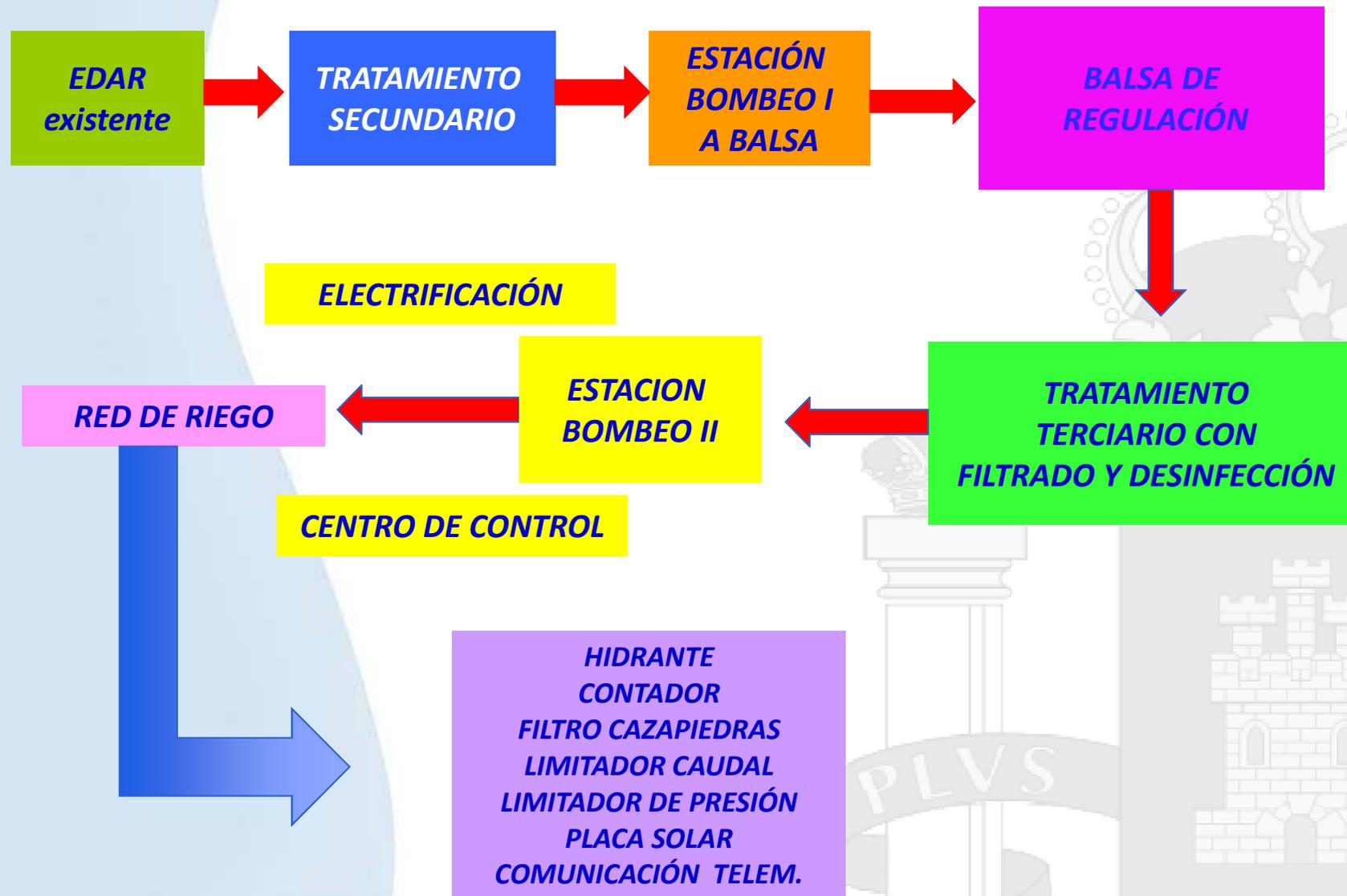
- *Se depuran casi el 100% de las aguas residuales procedentes de núcleos de población*
- *La CBMA obliga a someter a EIA la implantación de riegos a partir de 5 ha cuando se use agua regenerada.*
- *Calidad de las aguas para el riego*
 - *Cumplimiento de los criterios establecidos en el PH de las Islas Baleares para riego con aguas residuales, además del RD 1620/2007.*
 - *Comprobación de los umbrales límite, con controles analíticos a las salidas del emisario del terciario después del sistema de filtrado y desinfección, con controles del agua de salida a red de riego*
- *Seguimiento integral a través de:*
 - *Plan de vigilancia sanitaria*
 - *Plan de formación para manipuladores de aguas residuales*
 - *Plan de vigilancia de calidad del agua depurada para su reutilización*
 - *Plan de vigilancia hidrogeológico*



ESQUEMA GENERAL DE ACTUACIONES



ESQUEMA GENERAL DE LAS ACTUACIONES



REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN INCA

- Para **comprobar** la vigilancia de la calidad, en Inca (Mallorca) una vez finalizado el Proyecto de Aprovechamiento Integral de las aguas regeneradas y **previo a la puesta en marcha del regadío** se llevó a cabo un seguimiento de la **calidad del agua** durante el periodo de prueba.
- Se analizó la Calidad **para ver su evolución desde la EDAR hasta los hidrantes.**
- **El cumplimiento** del RD 1620/2007 y el Plan Hidrológico de las I. Baleares.
- **Los puntos de muestras** fueron: A la **salida de la EDAR**, a la **salida de la balsa** antes del filtrado, y **en el hidrante.**
- **Periodicidad:** Semanal el primer mes y mensual los seis siguientes.
- **Parámetros a controlar:** E. Coli, Turbidez, Sólidos en Suspensión, DBO5, DQO y Conductividad

REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN INCA

CRITERIOS DE CALIDAD SEGUIDOS

| USO DEL AGUA PREVISTO | VALOR MÁXIMO ADMISIBLE | | | | | |
|--|------------------------|---------------|------------------|-----------------------|----------|---|
| | CONDUCTIVIDAD | NEMÁTODOS | E. COLI | SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN | TURBIDEZ | METALES |
| RD 1.620/2007 | | | | | | |
| 2.- USOS AGRÍCOLAS | | | | | | |
| CALIDAD 2.1 a) Riego de cultivos con sistema de aplicación del agua que permita contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles para alimentación humana en fresco | 0 - 3 dS / m | 1 HUEVO /10 L | *100 UFC / 100mL | 20 mg / L | 10 UNT | Boro: 0,5 mg/L Arsénico: 0,1 mg/L Berilio: 0,1 mg/L Cadmio: 0,01 mg/L Cobalto: 0,05 mg/L Cromo: 0,1 mg/L Cobre: 0,2 mg/L Manganeso: 0,2 mg/L Molibdeno: 0,01 mg/L Níquel: 0,2 mg/L Selenio: 0,02 mg/L Vanadio: 0,1 mg/L |
| | | | | | | OTROS CRITERIOS: Limitar entrada otros contaminantes al medio ambiente. Si son sustancias peligrosas deberá asegurarse el respeto de las NCAs. <i>Legionella spp.</i> 1.000 UFC/L (si existe riesgo aerosolización) Es obligatorio la detección de patógenos Presencia / Ausencia (Salmonella, etc) cuando se repita habitualmente que c=3 para M=1.000 |

REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN INCA

| PLAN HIDROLÓGICO ISLAS BALEARES. RD. 378 / 2.001 | | | |
|--|-----|------------------|-----------|
| | ph | DBO ₅ | DQO |
| Riego en superficie o por aspersión de cultivos destinados a la alimentación humana, incluidos los de consumo en crudo | 6-9 | ≤ 30 mg/l | ≤ 90 mg/l |

DQO: Demanda Química de Oxígeno
DBO5: Demanda Biológica de Oxígeno

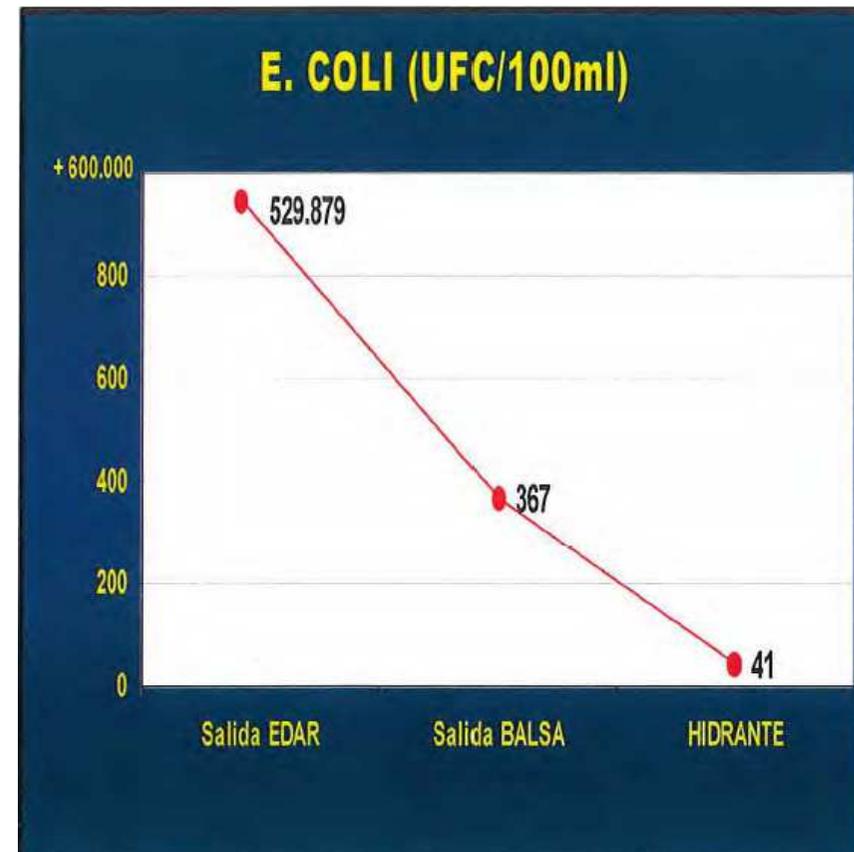
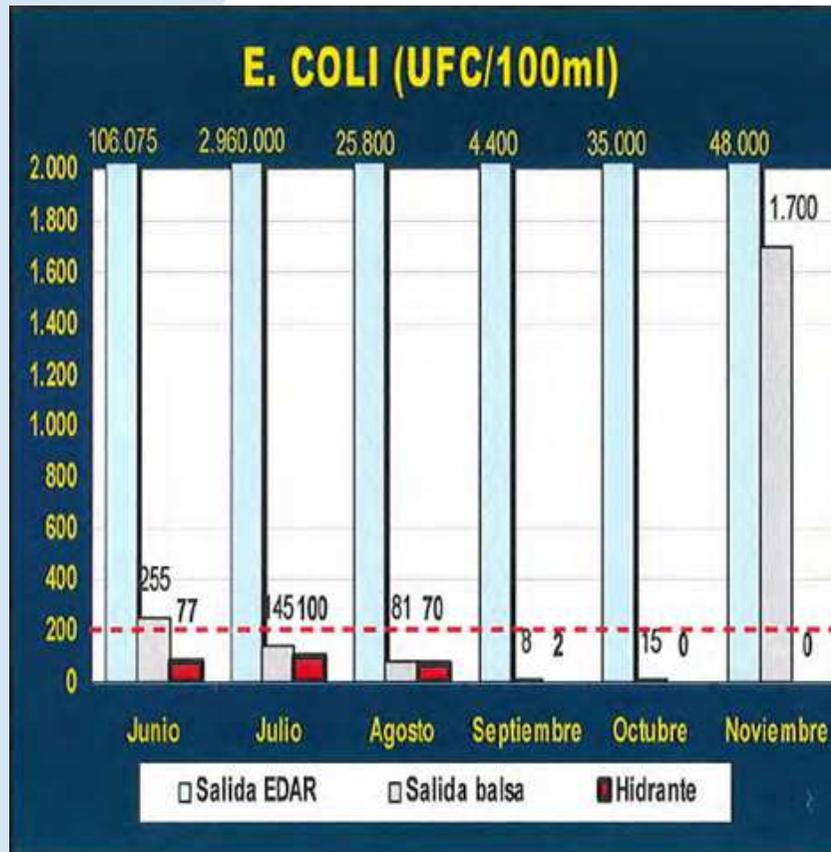
REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN INCA

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN. DATOS TÉCNICOS

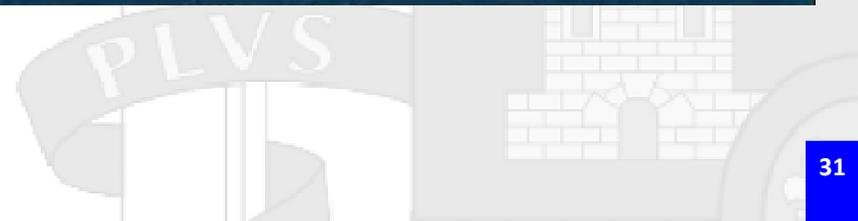


REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN INCA

RESULTADOS



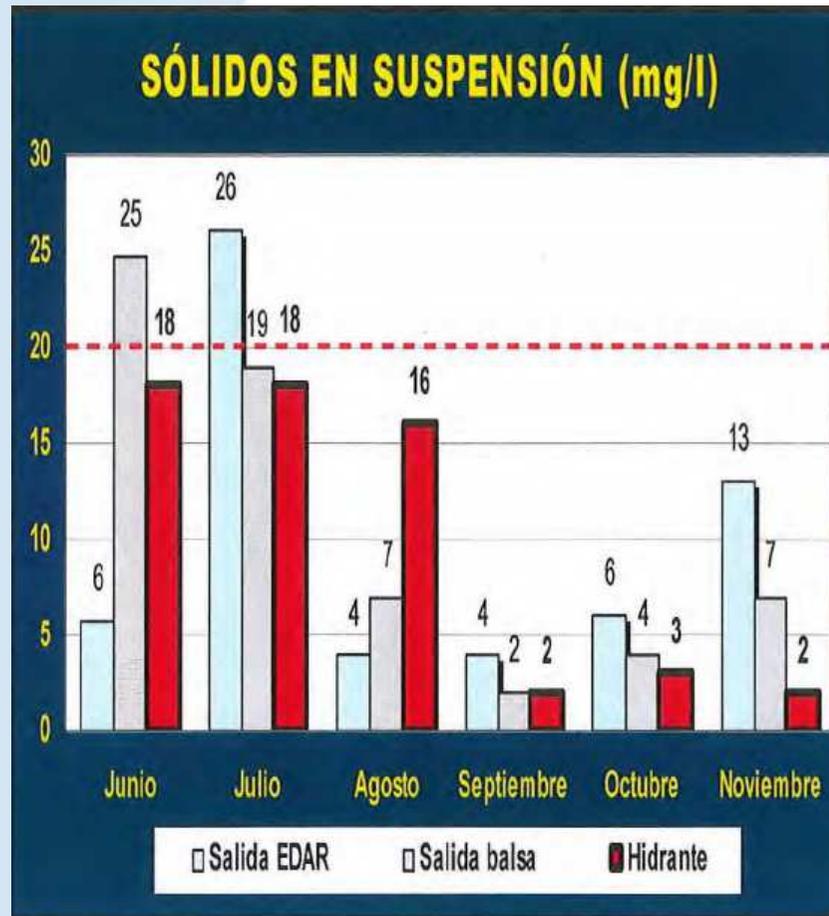
RD 1.620/2007



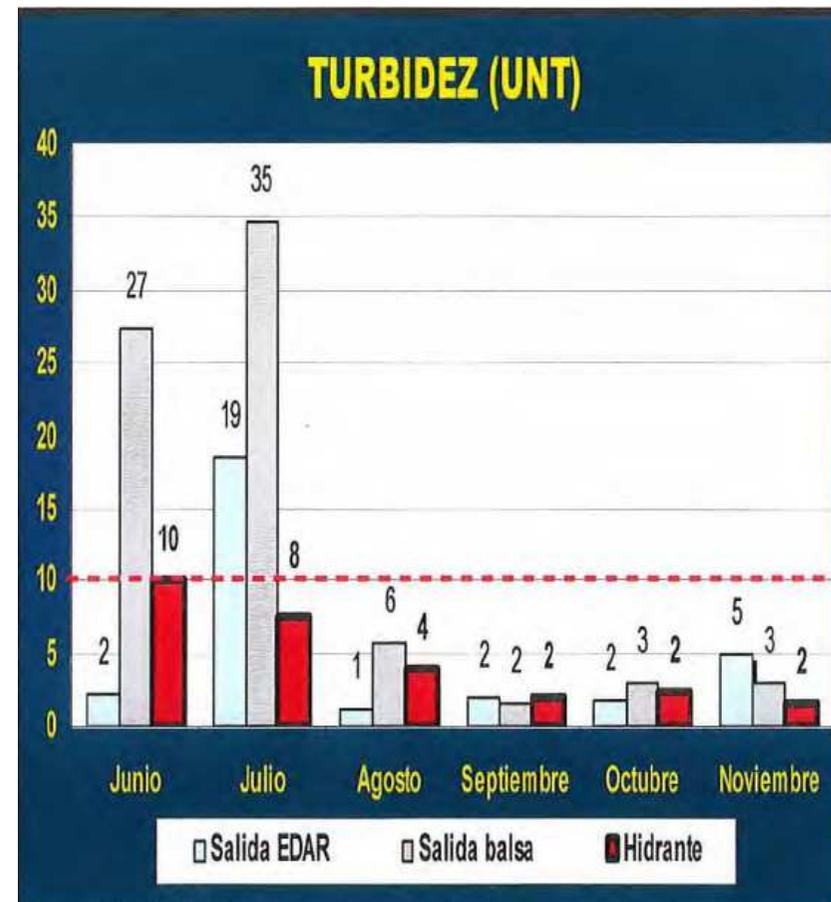


REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN INCA

RESULTADOS



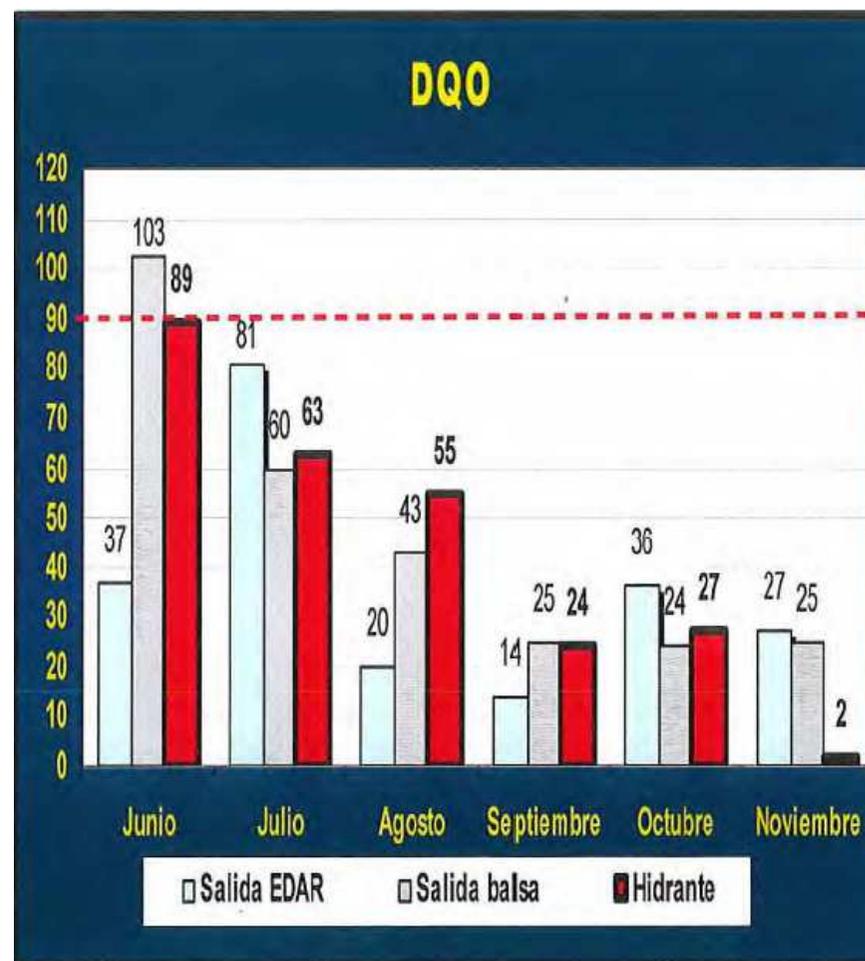
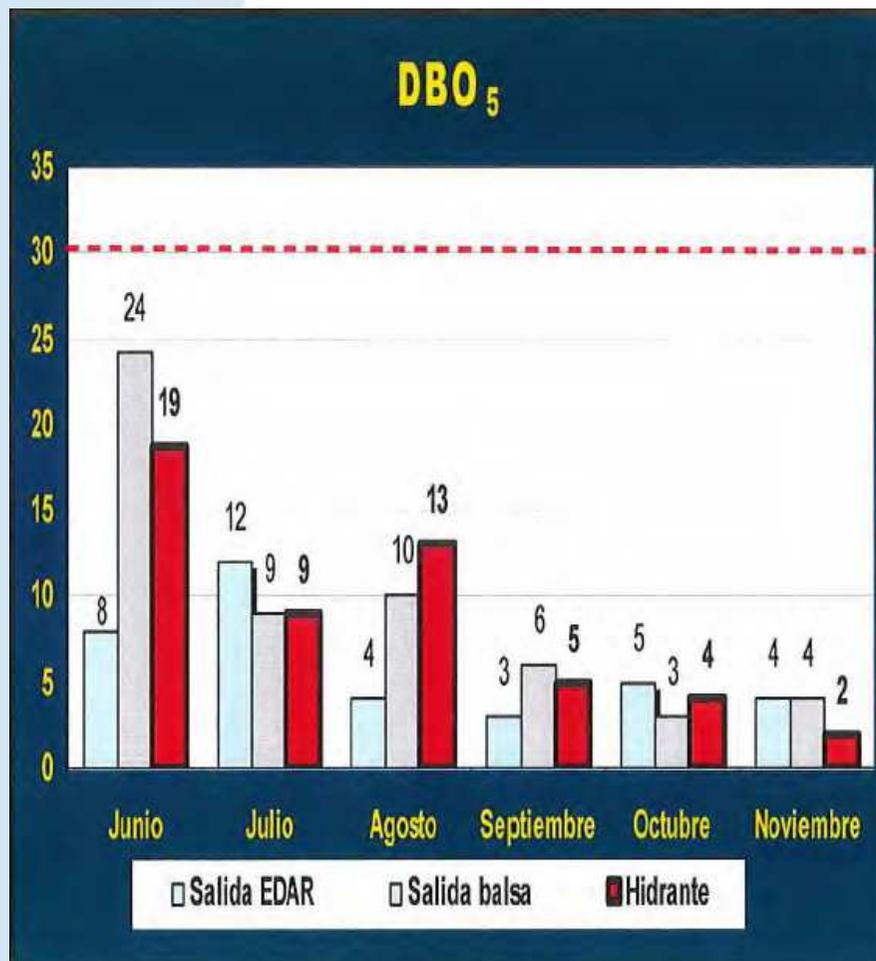
RD 1.620/2007



RD 1.620/2007

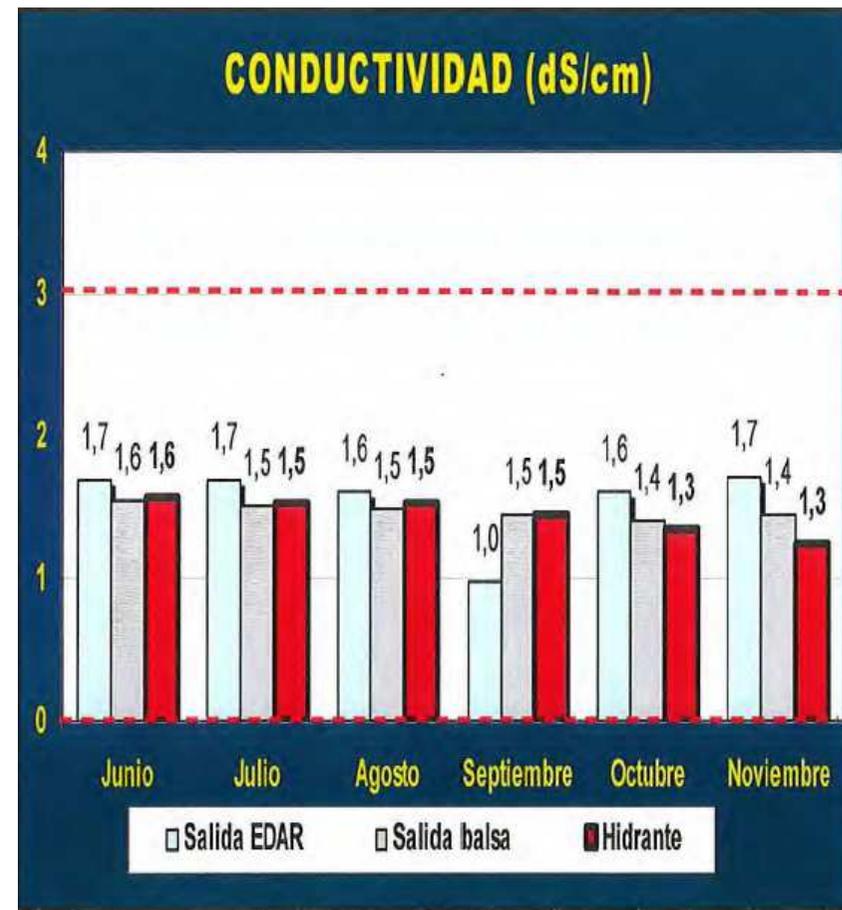
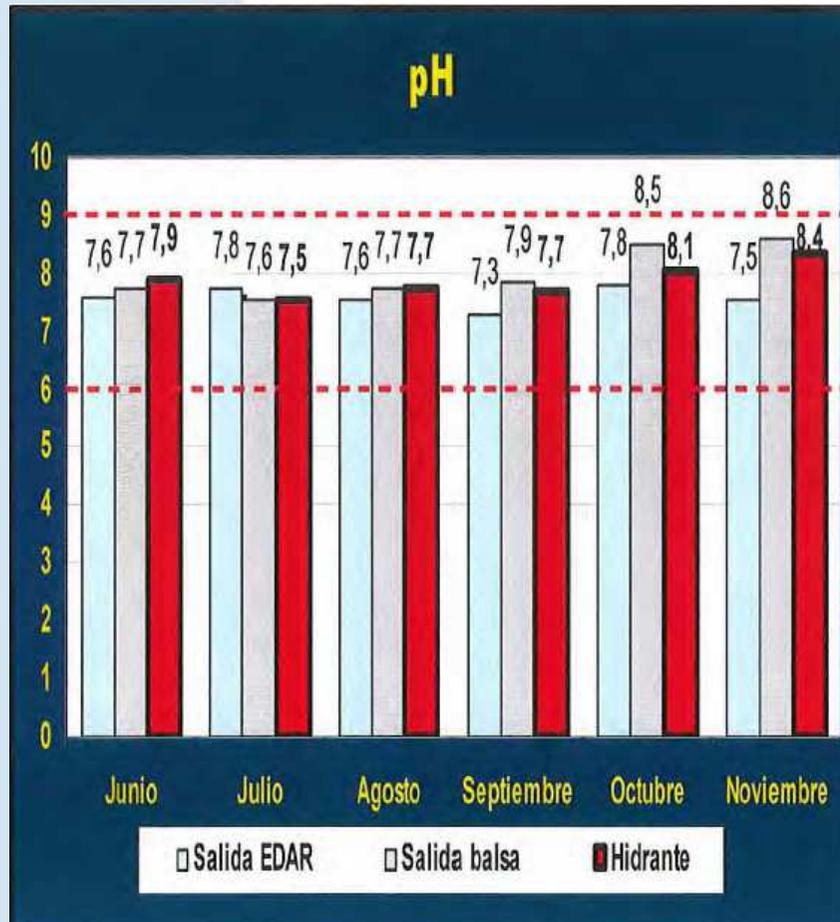
REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN INCA

RESULTADOS



REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN INCA

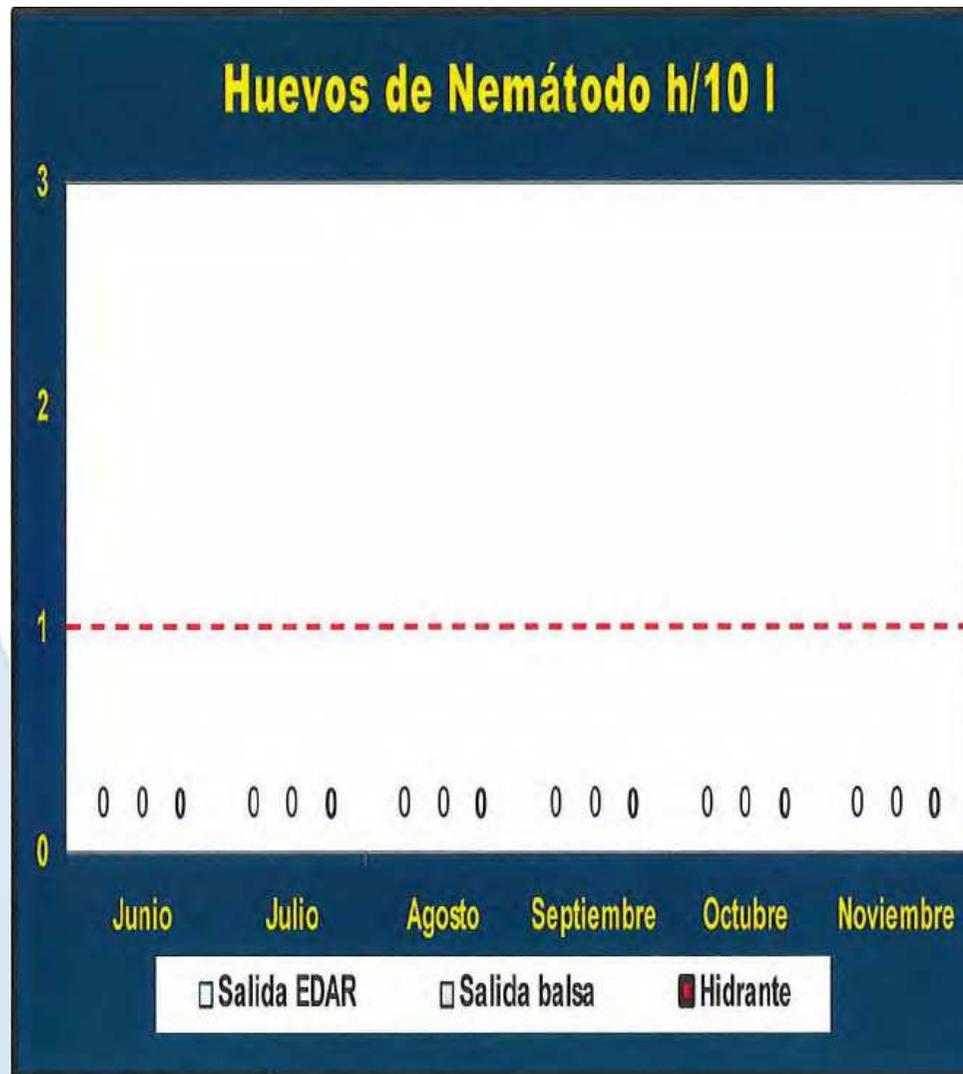
RESULTADOS



PLAN HIDROLÓGICO ISLAS BALEARES RD 378/2001

dS/cm: DeciSiemens por centímetro

REUTILIZACIÓN DEL AGUA EN INCA



RD 1.620/2007

ACTUACIONES REALIZADAS

MALLORCA

| ACTUACION | Inversión (M€) | Superficie (ha) | Volumen Balsa m ³ |
|--|----------------|-----------------|------------------------------|
| Mejora del regadío Soller. (Mallorca) | 1,253 | 200 | |
| Proyecto de mejora de las redes de la Zona de Alaró (Mallorca) | 1,625 | 275 | 5.643 |
| Proyecto de utilización de riego de las aguas regeneradas de Artá (Mallorca) | 6,072 | 142 | 281.000 |
| Proyecto de utilización de riego de las aguas regeneradas de Artá (Mallorca) 2ª fase | 1,033 | 40,42 | |
| Proyecto de utilización para riego de las aguas regeneradas de Capdepera (Mallorca) | 5,6 | 217 | 199.413 |
| Proyecto de utilización para riego de las aguas regeneradas de Capdepera (Mallorca) fase II | 0,707 | | |
| Instalaciones en La Marineta. Mallorca | 0,695 | 100 | |
| Proyecto de reutilización agrícola de las aguas procedentes de la EDAR de Peguera, t.m. Calviá (Mallorca) | 3,726 | 88,7 | 86.000 |
| Proyecto de aprovechamiento de aguas residuales de Inca (Mallorca) | 3,961 | 220 | 200.000 |
| Proyecto de acondicionamiento y consolidación del regadío de la CR de Son Mesquida, t.m. de Felanitx (Mallorca) | 0,627 | 160 | |

ACTUACIONES REALIZADAS

MENORCA

| ACTUACION | Inversión (M€) | Superficie (ha) | Volumen Balsa m ³ |
|--|-------------------|--------------------|---------------------------------|
| Proyecto de aprovechamiento de las aguas regeneradas de Ciudadella (Menorca) | 5,449 | 311 | 200.000 |
| Proyecto de aprovechamiento de las aguas regeneradas de Ciudadella (Menorca) Fase II | 0,35 | 284 | |
| Eliminación de vertidos y aprovechamiento agrícola en Els Mercadal (Menorca) | 1,938 | 100 | 61.242 |

ACTUACIONES REALIZADAS

IBIZA

| ACTUACION | Inversión (M€) | Superficie (ha) | Volumen Balsa m ³ |
|--|-------------------|-----------------|---------------------------------|
| Proyecto de modernización de la red de riego de Santa Eulalia - San Joan de Labritja (Ibiza) | 0,925 | 89 | |
| Ampliación zona de riego de Santa Eulalia - San Joan de Labritja (Ibiza) | 2,982 | 114 | |

ACTUACIONES REALIZADAS

FORMENTERA

| ACTUACION | Inversión (M€) | Superficie (ha) | Volumen Balsa m ³ |
|---|----------------|-----------------|------------------------------|
| Proyecto de aprovechamiento integral del agua residual depurada para el riego en el t.m. de San Francisco Javier (Formentera) | 8,2 | 114 | 87.000 |



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Paguera





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Capdepera

Artá





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL



↑
Consell



Inca



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL

Islas Canarias





ACTUACIONES EN LA C.A CANARIA

Sus islas situadas en el O. Atlántico, están formadas por siete islas principales y varios islotes distribuidas en dos provincias: Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife.



| Isla | Superficie geográfica km ² | Superficie de riego Ha | Altitud metros |
|---------------|---------------------------------------|------------------------|----------------|
| Gran Canaria | 1.560 | 8.000 | 1.949 |
| Fuerteventura | 1.660 | 431 | 812 |
| Lanzarote | 862 | 300 | 670 |
| Tenerife | 2.034 | 13.500 | 3.718 |
| La Palma | 707 | 4.200 | 2.426 |
| Gomera | 370 | 393 | 1.487 |
| El Hierro | 270 | 359 | 1.500 |
| TOTAL | 7.463 | 27.183 | |

Singularidades de los regadíos de la C.A. Canaria. Lluvia Horizontal- Mar de Nubes

Muy importante como recurso hídrico en las islas occidentales de La Palma, La Gomera, El Hierro, Tenerife y Gran Canaria



Singularidades de los regadíos de la C.A. Canaria

- Grandes **diferencias de disponibilidad** de recursos hídricos entre las islas orientales y occidentales
- **Falta de normativa común** y específica que regule el **servicio de suministro de agua** para uso agrícola **por parte de las Ad. Públicas** (lo hacen Cabildos, Consorcios, Mancom., Ayunt....)
- **El tradicional Régimen Especial del Derecho de Aguas Canario (Heredamientos-Dulas-Comunidades de Aguas)**. Los **Heredamientos** se arrastran desde el inicio de la conquista de Canarias por los Reyes Católicos que dictan en **1480** la Real Cédula que ordena el **reparto** entre la población de **tierras y aguas**. En **1531** se dictan las primeras **disposiciones administrativas** sobre el manejo de las aguas, su vigilancia, la conservación de las infraestructuras, etc., creando los cargos de **Alcaldes de Aguas** y haciendo aplicar las **Ordenanzas** creadas por **Francisco Ruiz Mulgarejo**.

Singularidades de los regadíos de la C.A. Canaria

- Las **Ordenanzas consagran a las Heredades como dueñas de las aguas superficiales** a repartir entre sus herederos, **con arreglo a sus participaciones. Los Heredamientos nacen en un principio como un aprovechamiento de las aguas superficiales ligados a la tierra**, pero llega un instante en que los herederos aparecen disponiendo de las aguas, como **titulares de un derecho de propiedad**, de tal modo que son cada vez más numerosos los Heredamientos en **que tal derecho aparece desvinculado de la propiedad de la tierra.**
- **Dula: Turno de riego** que corresponde a **cada miembro de un heredamiento** o comunidad de regantes y que supone una **cantidad de agua en un tiempo determinado.**

Singularidades de los regadíos de la C.A. Canaria

- **Las Comunidades de Agua** se crean como una **organización buscadora de agua**, organizada formalmente como comunidad de bienes con **participaciones**, en la el partícipe es un **inversor** de capital que se lanza a una empresa con riesgo.
 - En un porcentaje elevado **no son agricultores** sino que es **objeto de comercio con el agricultor**.
 - Se ocupan además de la captación de **su distribución** entre socios y abonados con **contrato anual, contrato de agua ocasional o de temporada**.
- **Desaladoras:** la primera de España se instaló en Lanzarote en 1964 y era de condensación. En la actualidad existen más de 340 en el Arch. Canario, si bien el 86% de las mismas están en la provincia de Las Palmas y un 14% en la de S. C.Tenerife, la mayoría privadas y solo un 6,20 % de titularidad pública.

Singularidades de los regadíos de la C.A. Canaria

- **Las aguas subterráneas** en Canarias muestran un amplio abanico de calidades, desde bicarbonatadas sódicas o sódico-magnésicas (galerías) a cloruradas/sulfatadas (pozos).
- **La concentración en sales** solubles es muy variable, aunque **tiende a aumentar en las zonas costeras**, de forma que las aguas tienden a ser cloruradas sódicas.
- Este fenómeno puede producirse por la existencia de fenómenos de **sobreexplotación y/o contaminación por retornos de riego o ser natural en zonas áridas** por las características salinas del agua de recarga.
- Contenidos de **sílice** generalmente **elevados**, lo que ocasiona **problemas** con las membranas de ósmosis inversa en los procesos de **desalación de aguas subterráneas**.

Precio del Agua en la C.A. Canaria

- **El precio** (al ser muchas de las aguas de titularidad privada) se forma **en función de la oferta y demanda, coste intermediarios y coste de transporte.**
- El sistema de **transporte es complementario** al mercado, funcionando como p. ej. una Red Eléctrica
- **El modelo continuará durante años, ya la Ley de 1990** en su **disposición transitoria segunda** dice que los derechos adquiridos sobre agua y cauces públicos de conservarán durante un **plazo máximo de 75 años** desde su entrada en vigor.

Precio del Agua en la C.A. Canaria

- Es muy variable entre islas, con singularidades como que en la Gomera la gestión es pública pero el coste del servicio es mínimo (solo para cubrir los gastos de gestión) o que en el Hierro y La Palma la gestión es privada (no hay ninguna entidad pública que gestione el uso del agua).
- Los precios oscilan entre:

| Tipo de Agua | Precio (€/m ³) |
|------------------------------|------------------------------------|
| Agua superficial/subterránea | 0,14 (La Palma)- 0,59 (Tenerife) |
| Desalada del mar | 0,59 (Las Palmas)-1,27 (Lanzarote) |
| Desalada de agua salobre | 0,20-0,30 |
| Agua regenerada | 0,22 (Lanzarote)- 0,79 (Tenerife) |

Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de la Comunidad Autónoma Canaria

- Pretende la **regulación integral** de los aprovechamientos y recursos hídricos y la **ordenación** de todo el dominio público hidráulico.
- **La comunidad Autónoma asume las competencias** en esta materia **respetando durante 75 años** los derechos del tradicional Régimen Especial del Derecho de Aguas Canario.
- Se regula la **ordenación, el aprovechamiento, el transporte y el régimen económico.**
- Se supeditan todas las aguas al interés general, objetivo que se materializa en **los Planes Hidrológicos Insulares**

Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de la C. A. Canaria

- Cada isla es una **Cuenca Hidrográfica**
- Las funciones en materia de aguas será ejercida por:
 - **El Gobierno de Canarias**
 - **La Consejería competente del Gobierno**
 - **Los Cabildos Insulares** , en cuanto a entidad a la que quedan adscritos ad. Los Consejos Insulares de Aguas
 - **Los Consejos Insulares de Aguas**, que ejercerán en cada isla las funciones que la legislación general confía a los **organismos de cuenca** y las competencias que les otorga la presente Ley

ACTUACIONES EN CANARIAS

RECURSOS HÍDRICOS

• *Gran Canaria. Superficie 1.560 km²*

| | | | | |
|-----------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|--------|
| Precipitación | 300 mm/año | Demanda agraria | 70,5 hm ³ /año | |
| Recursos hidricos | Insuficientes | Agua superficial | 8 hm ³ /año | 11,30% |
| Demanda total | 167 hm ³ /año | Agua subterránea | 47,7 hm ³ /año | 67,70% |
| Demanda bruta agraria | 42,20% | Agua desalada | 11 hm ³ /año | 15,60% |
| Superficie de regadío | 8.000 Ha | Reutilizada | 3,4 hm ³ /año | 5,40% |

Tres rangos de altitud: 0-200 m, 200-600 m y > 600 m

Cultivos más representativos.

0-200 m

- Hortícolas de invernadero
- Platanera y papaya
- Frutales subtropicales y cítricos

200-600 m (medianías)

- Vid, frutales, almendros y olivos

> 600 m

- Huertos, tomate y patata

Costes del agua

- Agua superficial y/o subterránea: 0,46€/m³
- Agua desalada: 0,59€/m³
- Agua regenerada: 0,39€/m³



ACTUACIONES EN CANARIAS

RECURSOS HÍDRICOS

- **Fuerteventura: Superficie 1.660 km²**

| | | | |
|---------------|------------|-----------------|---------------------------|
| Precipitación | 120 mm/año | Demanda agraria | 1,21 hm ³ /año |
| | | Agua desalada | 0,5 hm ³ /año |
| | | Agua regenerada | 0,6 hm ³ /año |

- **Cultivos en gavias (estructuras destinadas a la retención temporal de agua. Se construyen en escalera y desaguan de unas a otras, funcionando como obras de recarga)**

- Tomate y patata
- Hortalizas (aire libre y bajo malla)
- Cereales y maíz

- **Costes del agua**

- Agua desalada: 0,60 €/m³
- Agua regenerada 0,65 €/m³



Fuerteventura se ha desertificado. Es el territorio más árido de España y la UE, dado que la escasez de precipitaciones provoca una cubierta vegetal escasa, que hace que los suelos estén más expuestos a los agentes erosivos como el agua y el viento, lo que hace que importantes cantidades de tierras sean arrastradas hacia el mar o transportadas por el viento, dejando en su superficie las piedras que no pueden arrastrar.





Las Gavias son estructuras destinadas a la retención temporal de agua en terrenos de cultivo previamente nivelados, y contruidos en escalera desaguando de unas a otras, rodeados de un dique de tierra y diseñados para inundarse mediante el desvío del agua que durante los periodos de lluvia discurre por los barrancos, con lo que se permite humedecer los suelos previamente preparados y fertilizarlos de forma natural con los nutrientes transportados.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL



Cultivos en gavias (Se construyen en escalera y desaguan de unas a otras, funcionando como obras de recarga)



ACTUACIONES EN CANARIAS

RECURSOS HÍDRICOS

- **Lanzarote: Superficie 795 km²**

| | | | |
|---|------------|-------------------|---------------------------|
| Precipitación | 136 mm/año | Demanda agraria | 1,26 hm ³ /año |
| Técnicas de cultivo que son uno de los atractivos turísticos de la isla | | Agua urbana | 0,63 hm ³ /año |
| | | Aguas regeneradas | 0,47 hm ³ /año |

- **Cultivos enarenados naturales en hoyos (La Geria), jables (enarenados naturales), enarenados artificiales y gavias**

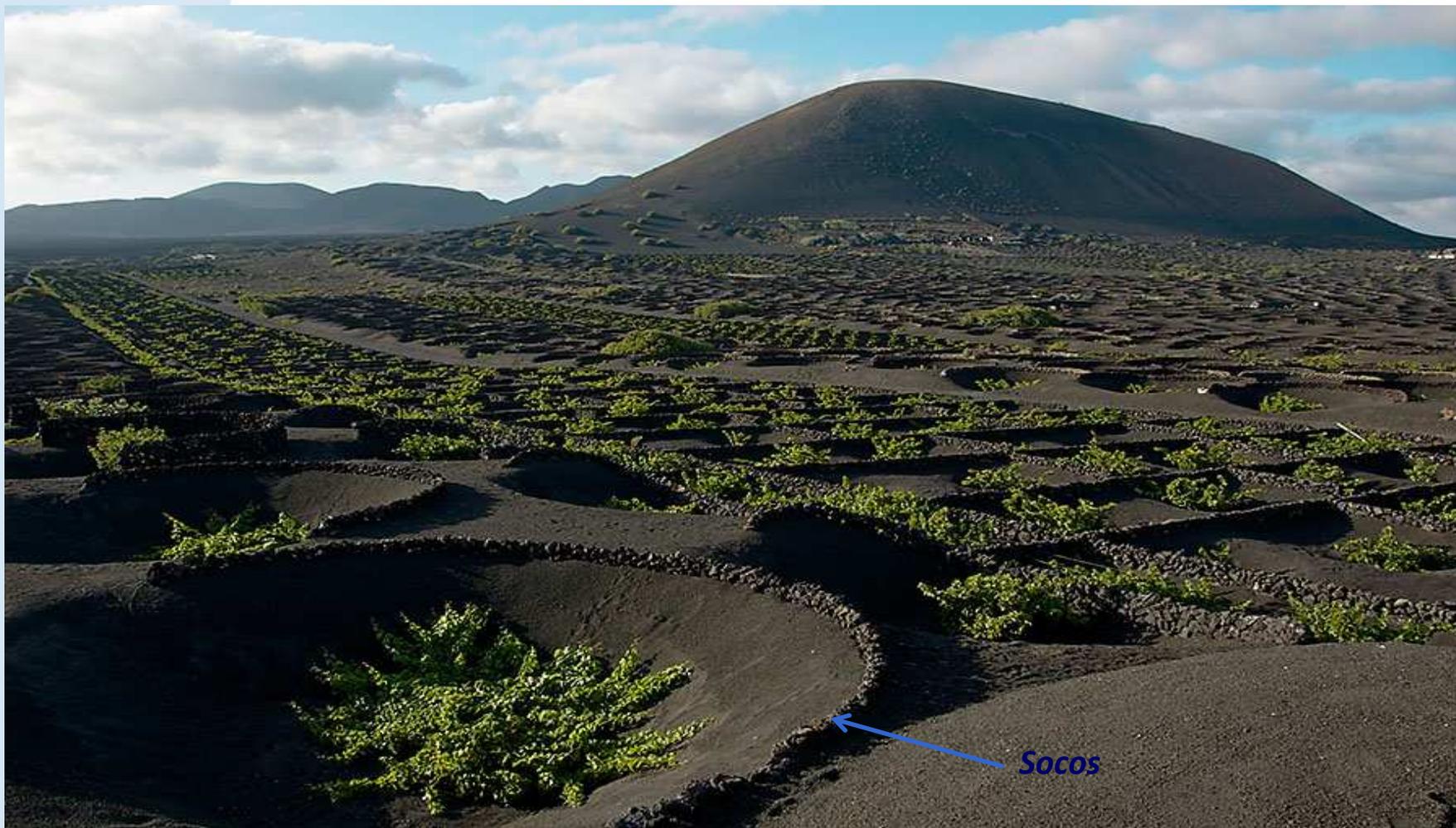
- Viña Y Frutales
- Cereales y leguminosas
- Hortalizas
- Patata y batata
- Huertos

- **Costes del agua**

- Agua desalada: 1,27- 0,98 €/m³ por el agricultor profesional
- Agua regenerada agrícola 0,22 €/m³



Tras la erupción del Timanfaya en 1730, los terrenos de cultivo de alrededor que quedaron cubiertos por la lava, fueron recuperadas mediante la plantación de viñas y otros frutales, previa la apertura de hoyos en la arena del lapilli hasta encontrar el suelo que fue cubierto, con la profundidad y diámetro dados por el espesor de la capa de arena así como la construcción de socos de piedra para abrigo del viento dominante.



La Geria, Lanzarote. Cultivo enarenado en hoyos



El enarenado consiste en la colocación de una capa de lapilli (picón) de entre 10-15 cm sobre el terreno a cultivar. La gran porosidad del picón y su carácter higroscópico permite retener el agua condensada durante la noche y evita la evaporación al aislar el suelo del ambiente. Protege de la erosión del viento y la lluvia y eleva la temperatura del suelo "mulching". No se puede mecanizar y su duración no suele ser superior a 20 años.

Cultivo en arenado, Lanzarote

El traslado de grandes volúmenes de arena volcánica (lapilli) hasta las tierras de cultivo para mejorar sus cualidades agrológicas mediante su transformación en arenados cambió el paisaje de la isla





Cultivo en “jable”, Lanzarote

Arenas de origen marino que cubren buena parte de la superficie de Lanzarote a modo de franja que cruza de norte a sur.

Impulsadas por el viento, los agricultores promueven su acumulación en las parcelas, con la colocación de bardos (pequeñas barreras de tallos secos de centeno o trigo).

ACTUACIONES EN CANARIAS

RECURSOS HÍDRICOS

- Tenerife. Superficie 2.034 km²**

| | | | |
|--|--------------------------|------------------------|---|
| Precipitación | 394 mm/año | Demanda agraria riego | 90,7 hm ³ /año |
| Volumen ppto | 781 hm ³ /año | Agua subterránea (G+P) | 74,58 hm ³ /año 82,22% de la demanda |
| Volumen ppto horizontal | 87 hm ³ /año | Agua desalada pozo | 5,52 hm ³ /año 6,09% |
| Infiltración | 325 hm ³ /año | Agua regenerada | 7,6 hm ³ /año 8,38% |
| Recursos hídricos gestionados por BALTEN | 210 hm ³ /año | Agua desalada de mar | 3 hm ³ /año resto 3,31% |

- Cultivos más representativos. Rangos de:**

- 0-200 m**

- Platanera (4.200 Ha)
- Frutales subtropicales y cítricos

- 200-600 m (medianías)**

- Vid, frutales, almendros y olivos

- > 600 m**

- Huertos, tomate y patata

- Costes del agua**

- El pago medio del agua superficial y/o subterránea para los regantes es de 0,59 €/m³
- El precio medio del agua regenerada es de 0,79 €/m³



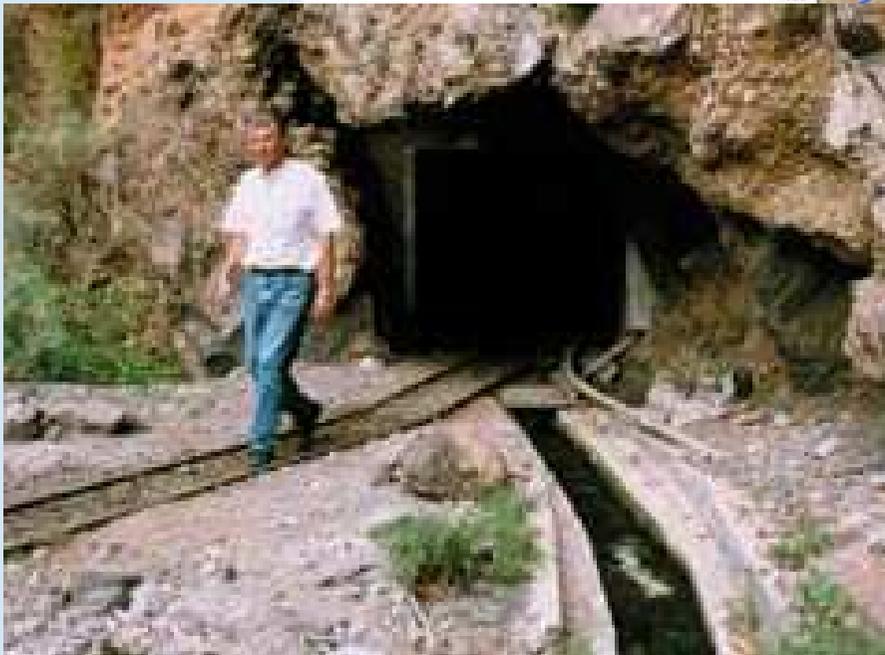
GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

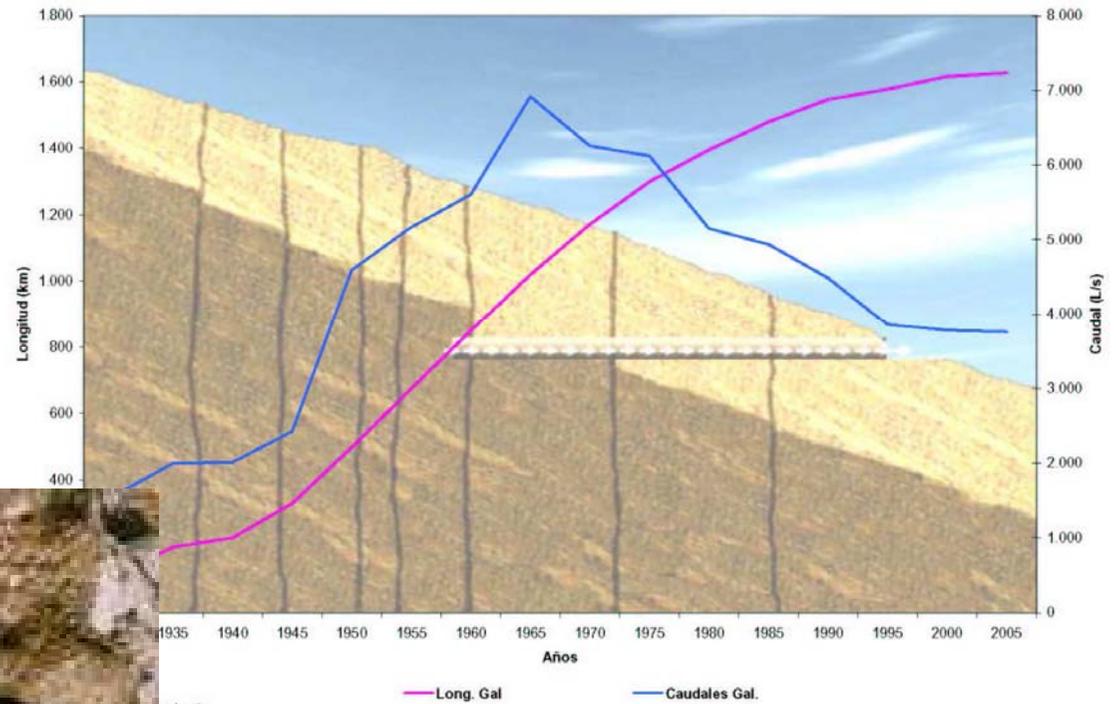
SECRETARÍA GENERAL DE AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL

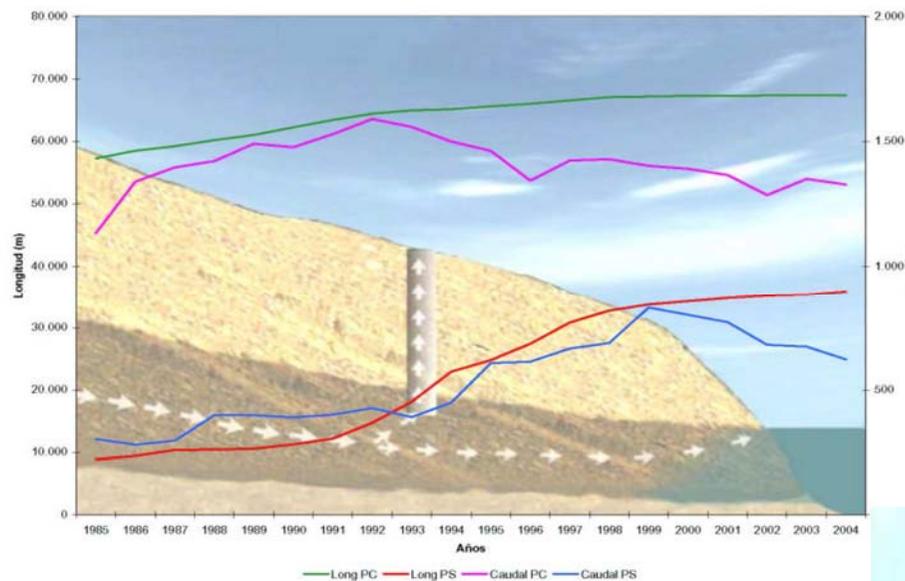


Las galerías son túneles de una sola boca y de una sección media de 2x2 m perforados para obtener agua alcanzando el acuífero, mediante una perforación ligeramente inclinada que permitirá que el agua fluya por gravedad. Tenerife es la isla que cuenta con mayor número de galerías con 1051 obras y 1.600 Km de galerías, seguida de Gran Canaria con 431 y La Palma con 162



EVOLUCIÓN DE LAS GALERÍAS CONVENCIONALES





Los pozos son perforaciones verticales en general de forma cilíndrica y diámetro entre 2-3 m, revestidos normalmente con aros de hormigón y sustituidos en la actualidad por sondeos.

La isla donde más pozos existen es Gran Canaria con 1.876, seguida de Tenerife con 393.

Pozos



ACTUACIONES EN CANARIAS

RECURSOS HÍDRICOS

• *La Palma. Superficie 707 km²*

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Precipitación | 737 mm(1.400 mm) | Demanda agraria riego | 66,46 hm ³ /año |
| Recursos sub. (Acuíferos) | 254 hm ³ /año | Galerías | 42,35 hm ³ /año 63,72% |
| Extracción | 68 hm ³ /año | Pozos | 9,98 hm ³ /año 15,02% |
| Excedente | 186 hm ³ /año | Nacientes | 9,96 hm ³ /año 14,99% |
| | | Superficiales | 4,17 hm ³ /año 6,27% |
| | | No existen aguas desaladas | |
| | | No existen aguas regeneradas | |

• *Cultivos Rangos de < 200m, 200-600m, > 600 m*

- *< 200m*
- Platanera y Papaya
- Subtropicales y cítricos
- *200-600m*
- Vid, Frutales
- *> 600 m*
- Tomate, patata, huerto

• *Costes del agua*

- Gestionado por entidades privadas que recuperan todos los costes por la venta de agua



Carlos Antolin Carruesco

Galería en La Palma



José Alberto

Conducción de aguas en La Palma



***Nacientes de Marcos y Cordero,
La Palma***

LVS



ACTUACIONES EN CANARIAS

RECURSOS HÍDRICOS

• *La Gomera. Superficie 369,8 km²*

| | | | |
|-----------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Precipitación | 370 mm/año | Demanda total | 12,7 hm ³ /año |
| Volumen recurso | 137 hm ³ /año | Demanda de riego | 4,24 hm ³ /año |
| Escorrentia | 72 hm ³ /año | Disponibilidad actual | 14,83 hm ³ /año |
| | | No Agua desalada | |
| | | No agua regenerada | |

• *Cultivos < 200m, 200-600 m > 600 m*

- *< 200m*
- Platanera
- Frutas Subtropicales
- *200-600 m*
- Viña y Frutales
- *> 600 m*
- Hortalizas, Tomate, Huerto, Patata

• *Costes del agua*

- La gestión del regadío en esta isla es pública, pero conservando los derechos privados sobre el agua. Solo se cobra una cantidad mínima para cubrir los gastos de gestión. Los costes de explotación y de las infraestructuras no se repercuten.
- La práctica tradicional en la isla es el régimen de dulas, en el que los derechos de agua están ligados a la propiedad de la tierra, derivados de la estructura de señorío que dominaba La Gomera. Es de gran rigidez y está basado en el establecimiento de un ciclo completo de días de riego, por el que cada propiedad tiene derecho de usar el agua durante los días correspondientes al ciclo con independencia de las necesidades del cultivo.

ACTUACIONES EN CANARIAS

RECURSOS HÍDRICOS

- El Hierro. Superficie 268,7 km²**

| | | | |
|--------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------------|
| Precipitación | 300 mm/año | Demanda agraria | 1,61 hm ³ /año |
| Precipitación horizontal | | Agua subterránea | 2,12 hm ³ /año |
| Volumen recursos | 108,24 hm ³ /año | (G+N+P) | |
| Evapotranspiración | 74 hm ³ /año | Agua desalada de mar | NO |
| Escorrentía | 7,2 hm ³ /año | Agua regenerada | 0,02 hm ³ /año |
| Infiltración | 27 hm ³ /año | | |

Cultivos < 200 m, 200-600 m, > 600 m

< 200 m

Plátano, piña
Frutales Subtropicales y cítricos

200-600 m

Aloe, Viña, Frutales

> 600 m

Huertos, tomate

- Costes del agua**

- La gestión privada del servicio de regadío, recupera los costes a través de la venta de agua

ACTUACIONES EN CANARIAS

- *Las actuaciones se han realizado sobre aguas públicas, es decir, mejorando las infraestructuras públicas ya existentes o se ejecutan nuevas infraestructuras públicas.*
- *Se ha tratado de mejorar la eficiencia de los regadíos existentes, tratando de alcanzar un ahorro de agua y consolidando las zonas de riego. Para ello se han realizado actuaciones en:*

- *Almacenamiento de agua*
- *Conducciones entre redes*
- *Conducciones de distribución de zonas de riego*
- *Distribución de aguas desaladas*
- *Distribución de aguas regeneradas*
- *Construcción de plantas de desalación*
- *Trasvase de agua entre zonas*
- *Consolidación de cauce*
- *Depósitos*
- *Impermeabilización de presa*

ACTUACIONES REALIZADAS

PROVINCIA DE LAS PALMAS

| ISLA | ACTUACION | Inversión (M€) | Superficie (ha) |
|---|---|----------------|-----------------|
| Gran Canaria | Red de Riego Lomo. Los Muertos. T.M. de Teide. Gran Canaria | 0,521 | 312 |
| | Telemando red de aguas depuradas Las Palmas Sur. Las Palmas | 0,865 | 312 |
| | Proyecto modernización mejora regadíos zona Nordeste G. Canaria | 4,153 | 395 |
| | Conexión red aguas de Arucas con red aguas de Cardones . Gran Canaria | 0,719 | 99 |
| | Balsa medianias, t.m. San Mateo . Gran Canaria | 1,782 | 1.045 |
| | Balsa Corralillos, t.m. Agüimes . G.Canaria | 3,343 | 200 |
| | Obras de mejora Balsa Corralillos, TM Agüimes .Gran Canaria | 0,186 | |
| | Aguas depuradas de Gáldar .Gran Canaria 1 | 2,3 | 1,212 |
| | Proyecto de acondicionamiento e impermeabilización de la presa del Capellán y conexión al sistema de distribución de agua desalada del norte de Gran Canaria, T.M. de Gáldar. 2 | 2,864 | |
| | Proyecto modificado de construcción de depósito de regulación de las aguas desaladas y depuradas en Gáldar, t.m. Gáldar (Gran Canaria) 3 | 2,091 | |
| Distribución aguas depuradas Casa Pastor. Las Palmas | 0,230 | 464 | |

ACTUACIONES REALIZADAS

PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE I

| ISLA | ACTUACION | Inversión (M€) | Superficie (ha) |
|-----------|--|----------------|-----------------|
| LA PALMA | Red de riego Balsa Los Pinos. Llanos de Aridane (La Palma) | 2,928 | 176 |
| | Red de riego Las Hoyas-El Remo (La Palma) | 3,558 | 302 |
| | Red de riego Costa Fuencaliente (La Palma) | 2,345 | 288 |
| | Telecontrol redes riego. Las Haciendas (La Palma) | 1,838 | 711 |
| | Mejora de la red de riego de la comunidad de riegos Canal Alto: La Cruz-Bermeja, t.m.d Tazacorte (Isla de La Palma) | 2,388 | |
| | Proyecto de modernización y mejora de la zona sudeste de la isla de La Palma, Fase I. Depósito (Breña Baja) y red de riego en San Miguel (tt.mm de Breña Alta) y Depósito y red de riego de La Hoya Limpia (t.m. de Mazo) La Palma. | 2,651 | 310 |
| | | | |
| LA GOMERA | Proyecto red de riego y embalse Las Hayas La Gomera | 5,36 | 43 |
| | Proyecto de modernización y mejora de la zona sur de la Gomera, balsa y red de riego de Acanabre , T.M. de Alajeró (La Gomera) Tenerife | 1,467 | 41 |
| | Proyecto de Red de Riego de Valle de Gran Rey (T.M. de Valle de Gran Rey). Isla de La Gomera . Tenerife | 1,346 | 132 |
| | | | |

ACTUACIONES REALIZADAS

PROVINCIA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE II

| ISLA | ACTUACION | Inversión (M€) | Superficie (ha) |
|---|---|----------------|-----------------|
| EL HIERRO (Balsas) | Proyecto Balsa Hoya Los Roques y red riego, t.m. El Pinar . Hierro. Tenerife | 1,869 | 45 |
| | Proyecto obras complementarias Balsa El Tesoro t.m. Valverde . Hierro. Tenerife | 0,634 | 100 |
| | Balsa del Tesoro Valverde (Hierro) (Tenerife) | 1,693 | 98 |
| | Canal t.m. Frontera 2ª Fase (Hierro) Tenerife | 0,019 | 263 |
| | | | |
| TENERIFE (Redes de riego y desaladora) | Red de riego Isla Baja, t.m. Garachico (Tenerife) | 8,654 | 987 |
| | Proyecto red de riego comunitaria Fasnia (Tenerife) | 1,947 | 250 |
| | Proyecto red de riego Santa Bárbara, t.m. Icod (Tenerife) | 2,615 | 312 |
| | Proyecto de red de riego de la Balsa de los Dos Pinos . 2ª Fase. Tenerife | 1,643 | 157 |
| | Trasvase agua La Palmita (Tenerife) | 0,248 | |
| | Conexión Balsa San Antonio (Tenerife) | 0,772 | |
| | Planta desaladora Isla Baja (Tenerife) | 8,431 | 1077 |
| | Riegos t.m. Buenavista (Tenerife) | 0,054 | 103 |

JORNADA TÉCNICA
LA GESTIÓN DE REGADÍOS EN SITUACIÓN DE ESCASEZ

“ACTUACIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL EN ZONAS DE ESCASEZ HÍDRICA”

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Jesús Giménez Ejarque
Coordinador de Obras y Proyectos Zona Este