



ADAPTRES

Uso Eficiente da Água e sua Reutilização para
a Adaptação às Mudanças Climáticas na Macaronésia



MAC 2014-2020
Cooperação Territorial

Interreg 
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

Estratégia para o uso eficiente da água como medida de adaptação às alterações climáticas nas Ilhas Canárias



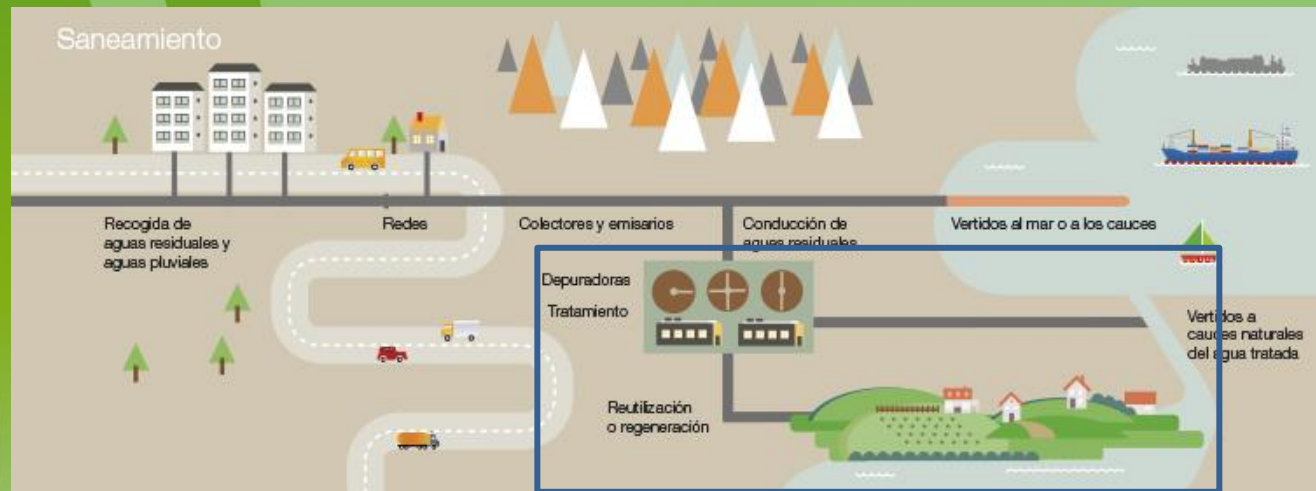
CONSEJO INSULAR
DE AGUAS
DE GRAN CANARIA

Fernando Fernández Pinazo
Jefe Servicio Depuración y Distribución

Auditório Edifício do Campo da Barca - Funchal , 1 de outubro de 2018

OBJETIVO DEL PROGRAMA ADAPTARES

Promover la adaptación al cambio climático, la prevención y garantía de resiliencia ante riesgos específicos como la sequía a través del fomento adecuado del uso eficiente del agua y la reutilización en la Macaronesia.



Horizonte: promover la adaptación con la regeneración

LA MACARONESIA

La “Macaronesia” también conocida como “Las Islas Afortunadas” se refiere concretamente al conjunto de islas situadas en el Atlántico Oriental, entre los paralelos 40º N, al oeste de Europa, y 14º N, al oeste de África. Agrupados en cinco archipiélagos: Azores, Madeira, Salvajes, Canarias y Cabo Verde. Características de los archipiélagos:

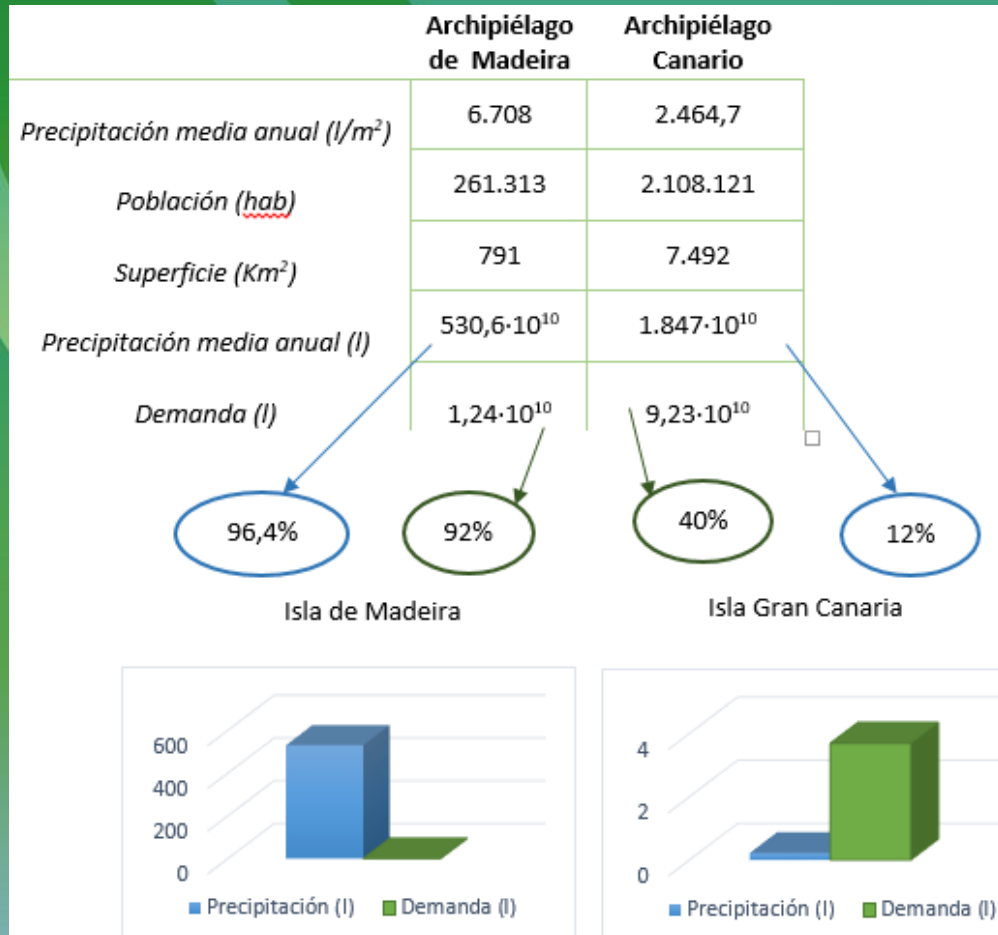
| ARCHIPIELAGOS | SUPERFICIES | HABITANTES | Macrobioclima dominante (Macrobioclima minoritario) |
|---------------|-----------------------|---------------|--|
| AZORES | 2.323 Km ² | 246.746 Hab | Templado (Mediterráneo) |
| MADEIRA | 791 Km ² | 261.313 Hab | Mediterráneo (Templado) |
| SALVAJES | 2.7 Km ² | --- | Templado |
| CANARIAS | 7.492 Km ² | 2.108.121 Hab | Mediterráneo |
| CABO VERDE | 4.033 Km ² | 540.693 Hab | Tropical |

UBICACIÓN EN EL ATLÁNTICO DE LOS ARCHIPIÉLAGOS DE LA MACARONESIA



Cabo Verde

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL- DEMANDA (POBLACIÓN): MADEIRA/CANARIAS



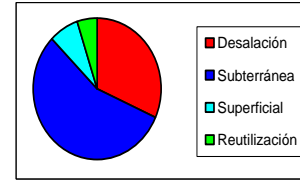
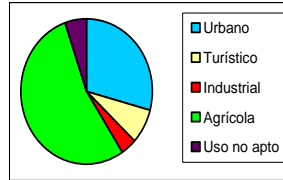
Estas islas viven situaciones contrarias, donde las precipitaciones medias anuales (en litro por isla), frente a una demanda (asumiendo una dotación de 120 l/día por habitante), sí serían suficientes para abastecer a la isla de Madeira, y no para Gran Canaria.

BALANCE HIDRÁULICO PHGC 1999

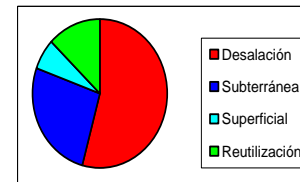
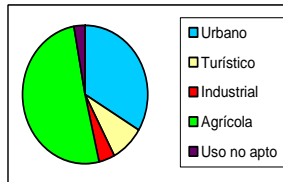
BALANCE HIDRÁULICO

PLAN HIDROLÓGICO DE GRAN CANARIA
DICIEMBRE 1998

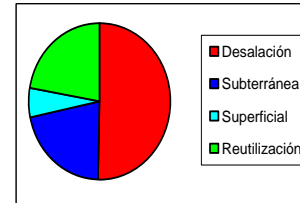
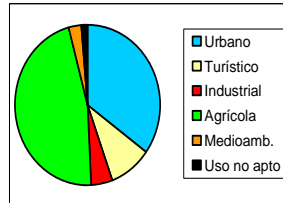
| BALANCE 1996 | | | | | |
|--------------|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| USOS | | | RECURSOS | | |
| Urbano | 42,9 | 29,08% | Desalación | 46,9 | 31,80% |
| Turístico | 11,5 | 7,80% | Subterránea | 82,0 | 55,59% |
| Industrial | 5,8 | 3,93% | Superficial | 11,4 | 7,73% |
| Agrícola | 79,4 | 53,83% | Reutilización | 7,2 | 4,88% |
| Uso no apto | 7,9 | 5,36% | | | |
| TOTAL | 147,5 | 100,00% | TOTAL | 147,5 | 100,00% |



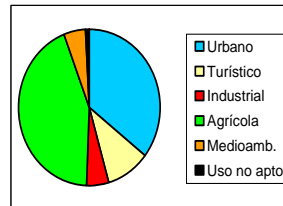
| BALANCE 2002 | | | | | |
|--------------|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| USOS | | | RECURSOS | | |
| Urbano | 55,5 | 33,74% | Desalación | 88,9 | 54,04% |
| Turístico | 13,8 | 8,39% | Subterránea | 43,6 | 26,50% |
| Industrial | 7,2 | 4,38% | Superficial | 11,2 | 6,81% |
| Agrícola | 83,3 | 50,64% | Reutilización | 20,8 | 12,64% |
| Uso no apto | 4,7 | 2,86% | | | |
| TOTAL | 164,5 | 100,00% | TOTAL | 164,5 | 100,00% |



| BALANCE 2006 | | | | | |
|--------------|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| USOS | | | RECURSOS | | |
| Urbano | 62,5 | 35,13% | Desalación | 89,6 | 50,37% |
| Turístico | 16,5 | 9,27% | Subterránea | 37,8 | 21,25% |
| Industrial | 8,4 | 4,72% | Superficial | 11,0 | 6,18% |
| Agrícola | 83,3 | 46,82% | Reutilización | 39,5 | 22,20% |
| Medioamb. | 4,6 | 2,59% | | | |
| Uso no apto | 2,6 | 1,46% | | | |
| TOTAL | 177,9 | 100,00% | TOTAL | 177,9 | 100,00% |

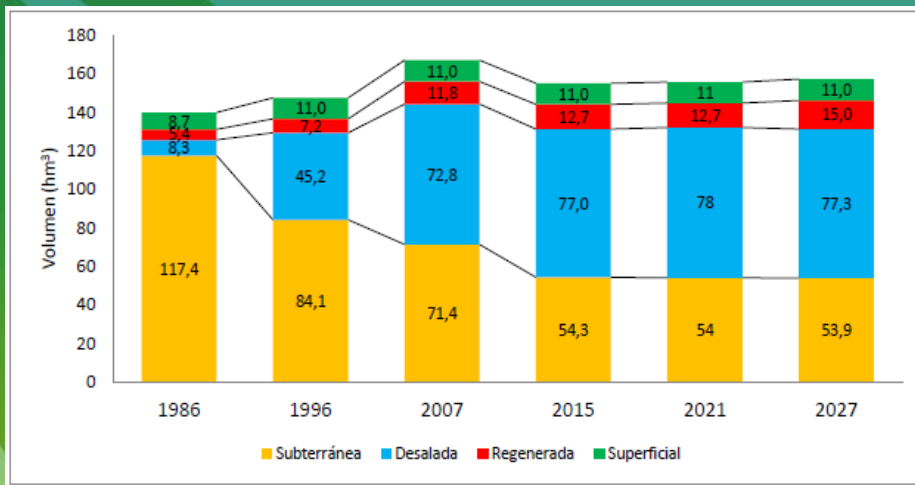


| BALANCE 2012 | | | | | |
|--------------|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| USOS | | | RECURSOS | | |
| Urbano | 68,1 | 35,65% | Desalación | 101,5 | 53,14% |
| Turístico | 18,9 | 9,90% | Subterránea | 35,2 | 18,43% |
| Industrial | 9,4 | 4,92% | Superficial | 10,8 | 5,65% |
| Agrícola | 83,3 | 43,61% | Reutilización | 43,5 | 22,77% |
| Medioamb. | 9,9 | 5,18% | | | |
| Uso no apto | 1,4 | 0,73% | | | |
| TOTAL | 191,0 | 100,00% | TOTAL | 191,0 | 100,00% |

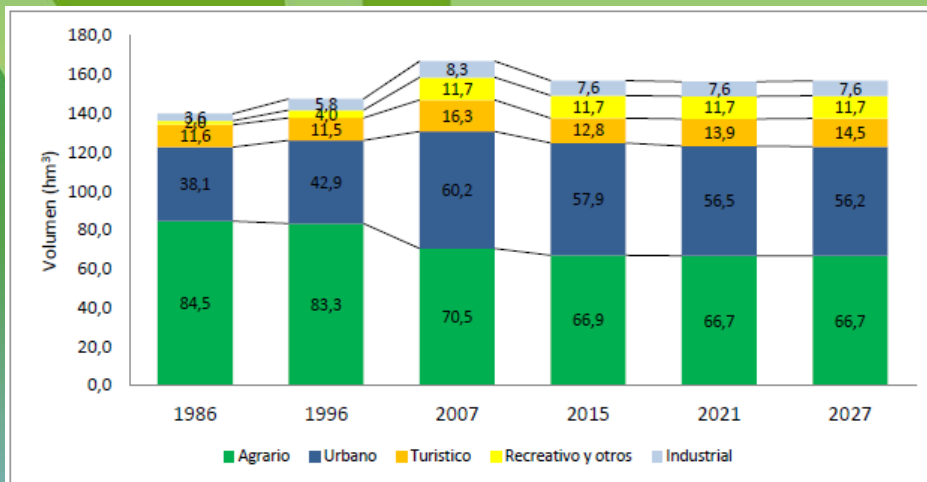


Nuevo escenario

BALANCE HIDRÁULICO PHGC 2015 rev

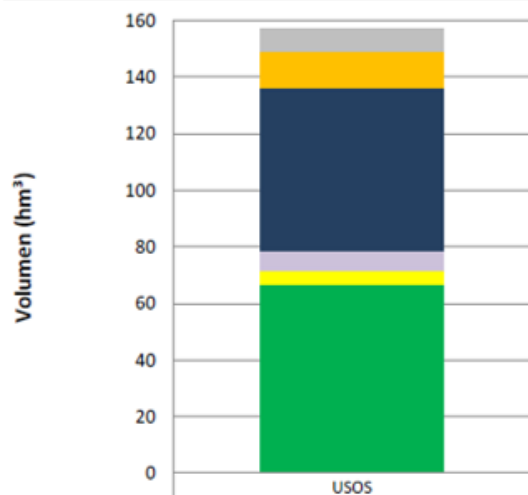


EVALUACIÓN Y PREVISIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS PHGC 2015 (rev)

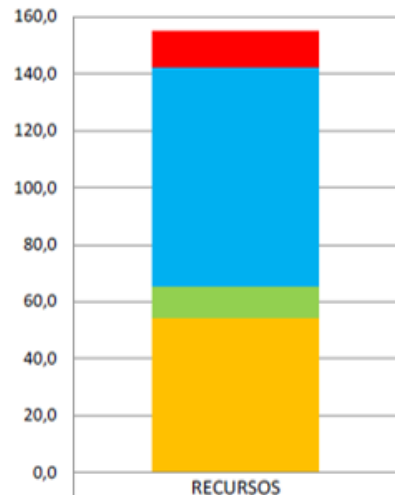


EVALUACIÓN Y PREVISIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE LOS USOS DEL AGUA PHGC 2015 (rev)

COMPARACION DE USOS Y RECURSOS GRAN CANARIA 2015



| USOS | Volumen (hm³) |
|--------------------|---------------|
| Industrial/Energía | 7,64 |
| Turístico | 12,80 |
| Doméstico | 57,90 |
| Otros usos | 6,65 |
| Recreativo | 5,00 |
| Agrario | 66,92 |

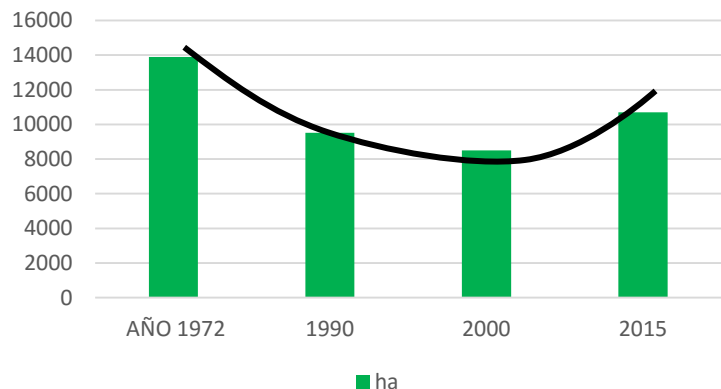


| RECURSOS | Volumen (hm³) |
|--------------|---------------|
| Regeneración | 12,7 |
| Desalación | 77,0 |
| Superficial | 11,0 |
| Subterráneos | 54,3 |

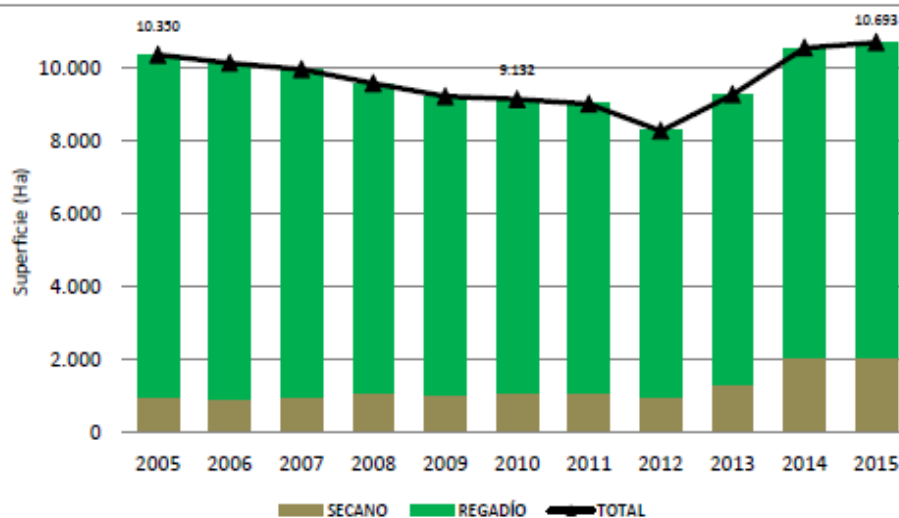
| BALANCE 2012 | | | | | |
|--------------|--------------|----------------|---------------|--------------|----------------|
| USOS | | | RECURSOS | | |
| Urbano | 68,1 | 35,65% | Desalación | 101,5 | 53,14% |
| Turístico | 18,9 | 9,90% | Subterránea | 35,2 | 18,43% |
| Industrial | 9,4 | 4,92% | Superficial | 10,8 | 5,65% |
| Agrícola | 83,3 | 43,61% | Reutilización | 43,5 | 22,77% |
| Medioamb. | 9,9 | 5,18% | | | |
| Uso no apto | 1,4 | 0,73% | | | |
| TOTAL | 191,0 | 100,00% | TOTAL | 191,0 | 100,00% |

SUPERFICIE AGRICOLA EN EXPLOTACION EN GRAN CANARIA

Superficie Cultivada Gran Canaria (ha)



Se aprecia un crecimiento en la superficie total cultivada en los últimos 15 años



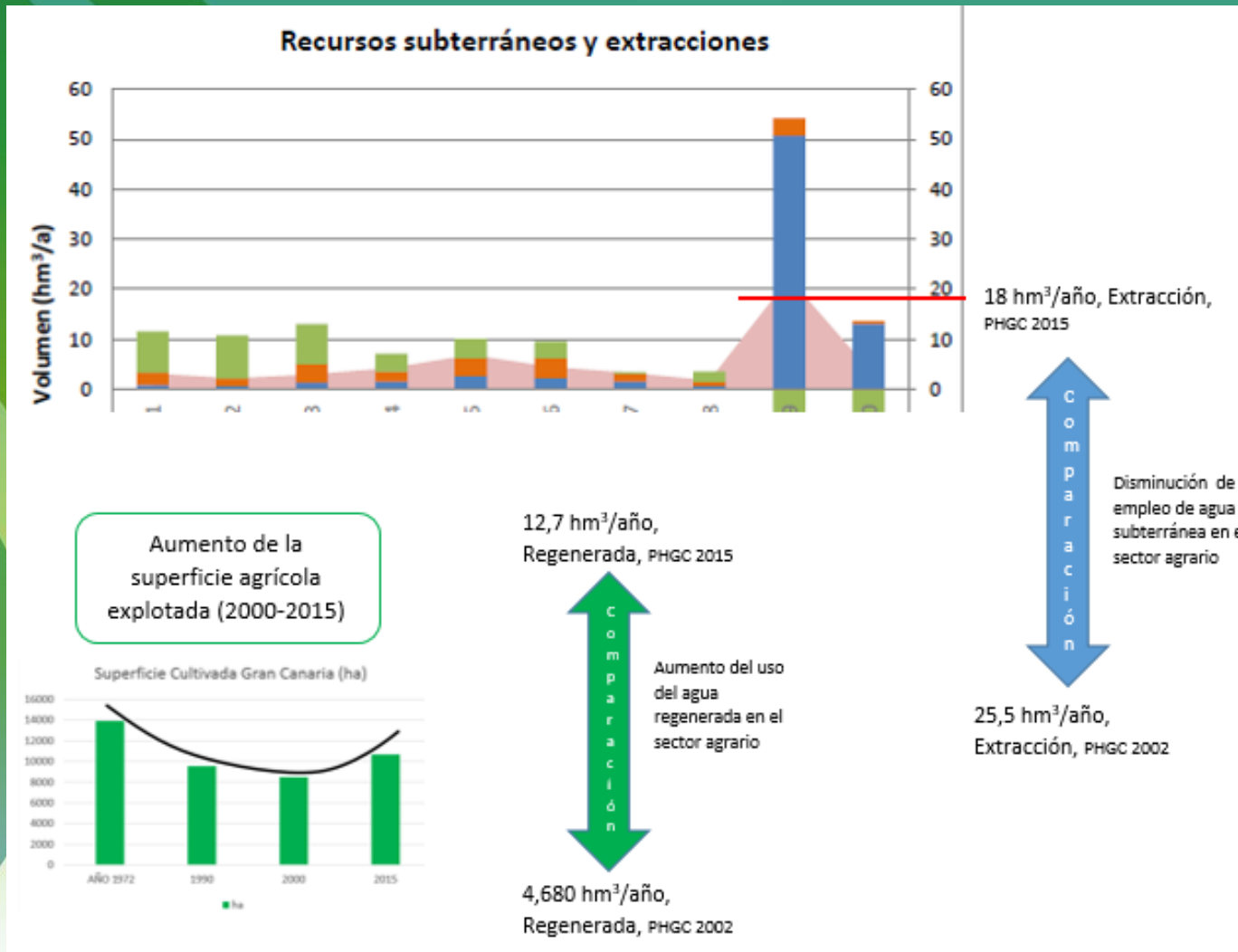
APROVECHAMIENTO DEL AGUA DESTINADA A RIEGO AGRICOLA

| | 2002 | 2015 | % |
|------------|------------|------------|-------|
| RIEGO | 83,3 Hm3 | 66,9 Hm3 | -24,5 |
| SUPERFICIE | 10.466 Has | 10.693 Has | +0,02 |

**INCREMENTO DE
EFICIENCIA USO**

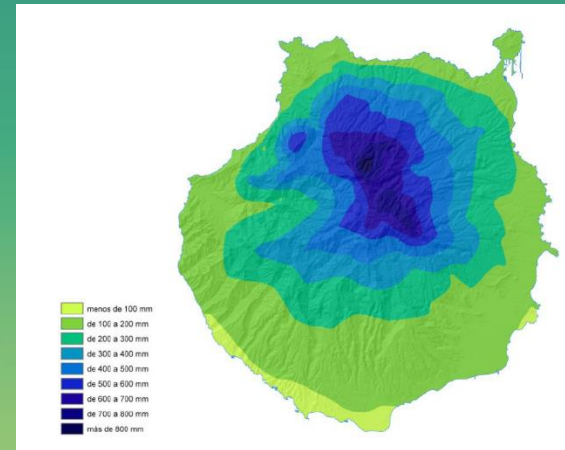
+ 20,9%

IMPORTANCIA REGENERACIÓN DE LAS AGUAS

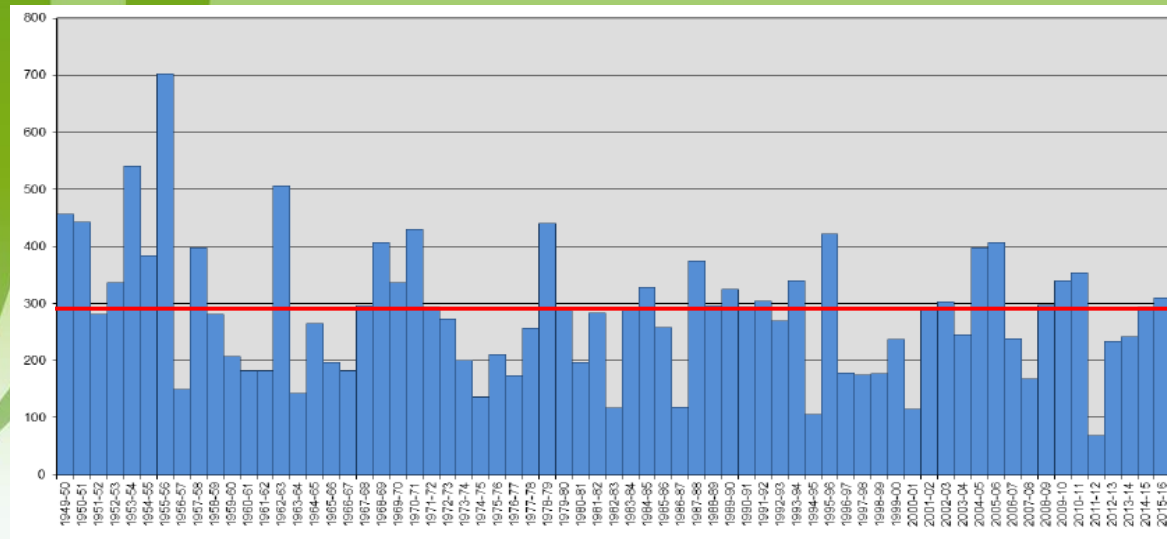


PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL DESDE 1949 A 2015 GRAN CANARIA

En el siguiente mapa, se muestra la distribución espacial de los valores medios anuales totales de precipitación en Gran Canaria:



Considerando las series desde 1950 la precipitación media anual en la isla es de 283 mm



LUCHA CONTRA LA SEQUIA EN LA ZONA SUR DE PRESAS EN GRAN CANARIA

Las escasas precipitaciones en la zona Sur se prolongan ya por más de seis años en un periodo inusualmente largo, que está llevando a las presas a registros de mínimos históricos.

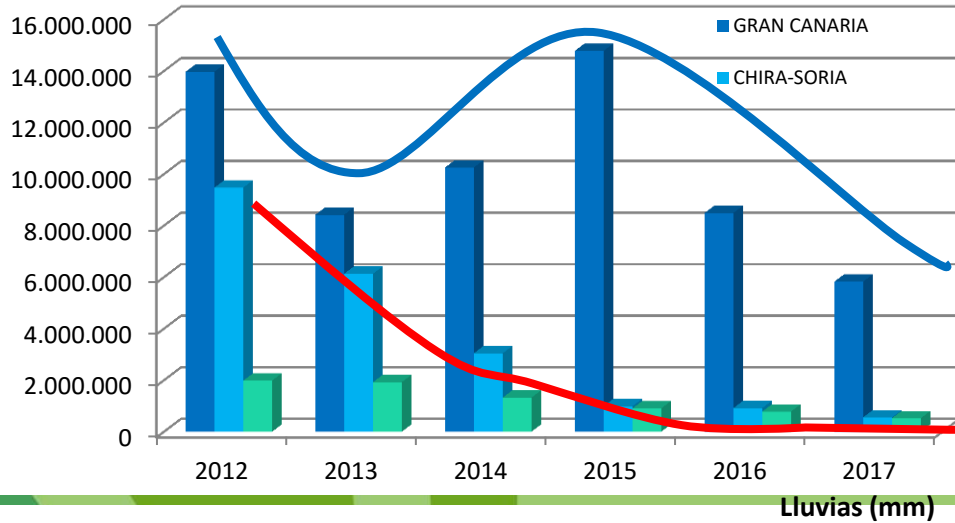


| | Altura máx., (m) | Altura 2017 (m) | % vOL |
|-------|------------------|-----------------|-------|
| Soria | 120 | 19,63 | 0,25 |
| Chira | 32 | 12,16 | 9,1 |

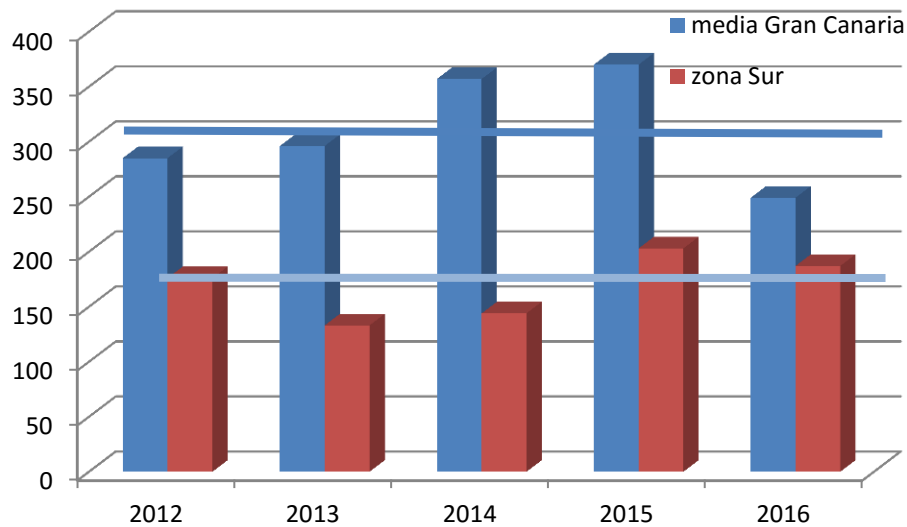
| | Altura máx., (m) | Altura 2017 (m) | % VOL |
|----------|------------------|-----------------|-------|
| Ayagaure | 40 | 11,30 | 1 |
| Gambuesa | 42 | 27,65 | 12,9 |
| Fataga | 32 | 6,25 | 1 |

VOLÚMENES DE PRESAS DE GRAN CANARIA - Agosto 2018

PRESAS EN LA DH DE GRAN CANARIA



Agua almacenada en las presas (m³)

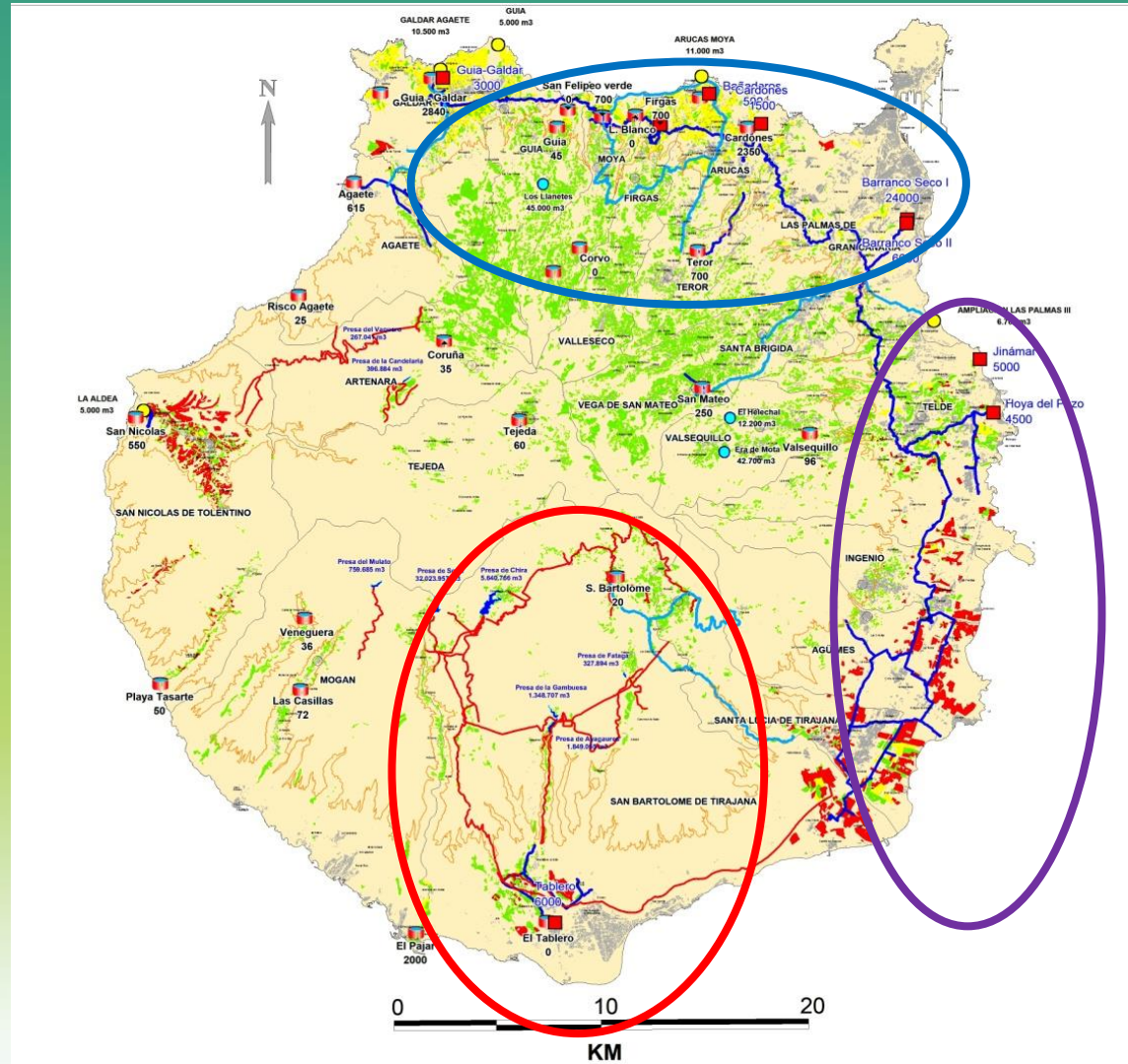


Lluvias(mm)

ZONAS PRINCIPALES DE DISTRIBUCION

- RED LPA-NORTE
- RED LPA-SUR
- RED DE PRESAS

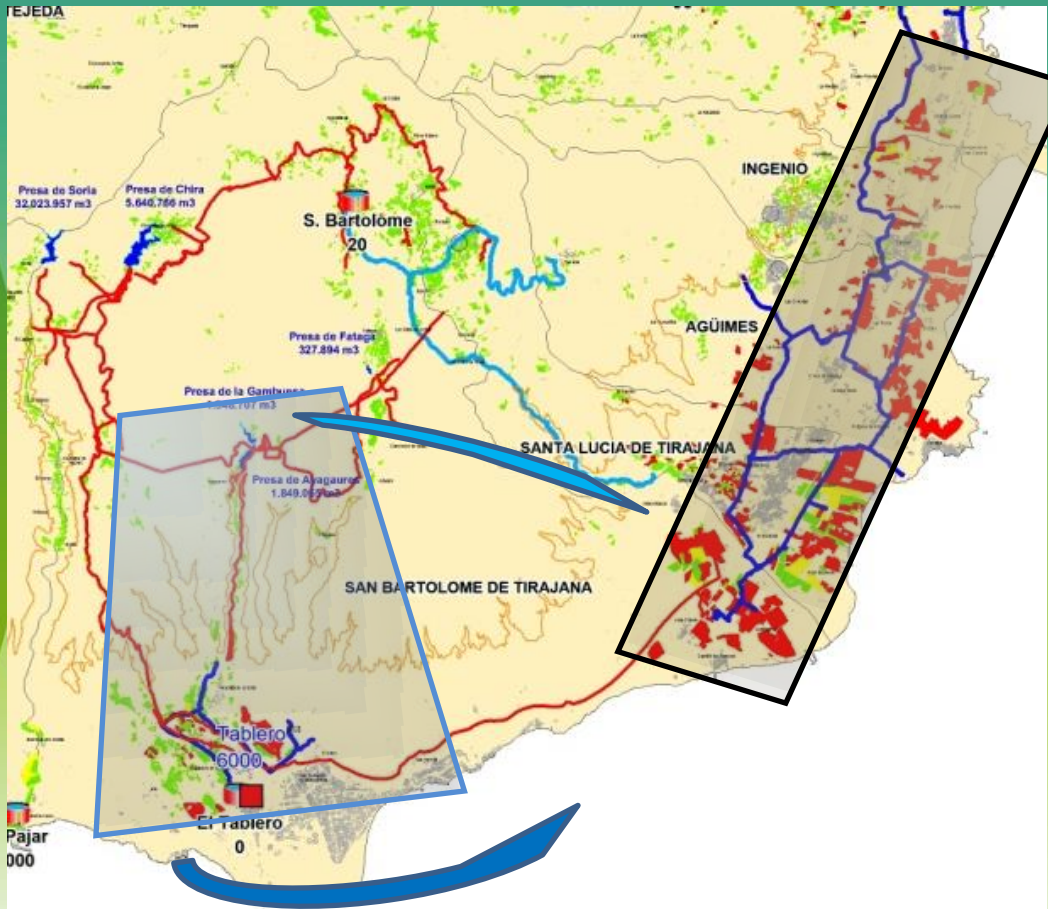
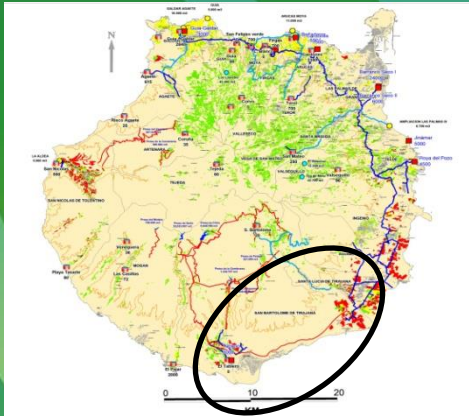
Red insular para la distribución de agua pública 350 Km



INFRAESTRUCTURA DE LA ZONA SUR

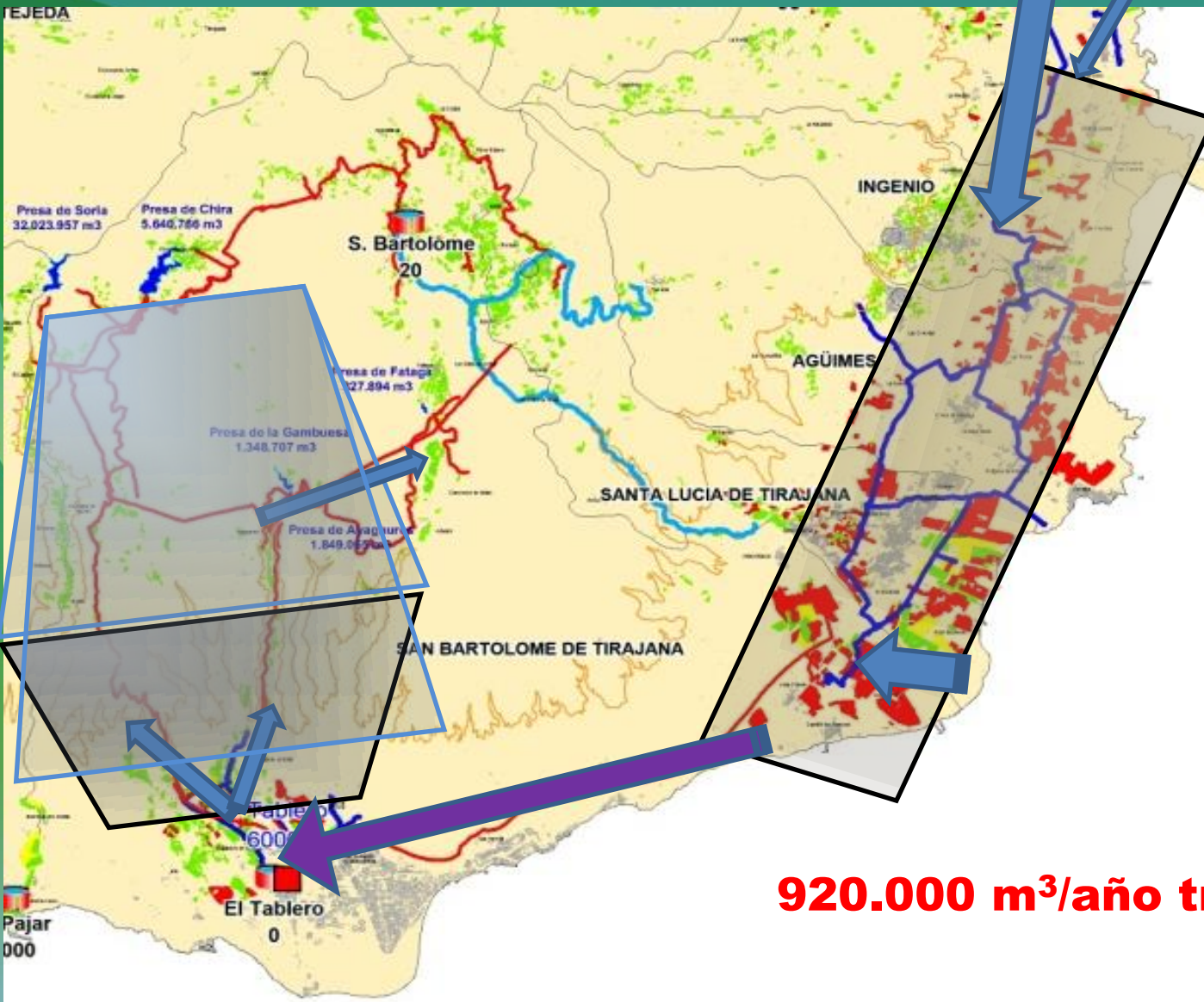
DAMS'S WATER DISTRIBUTION AREA

REUSED WATER DISTRIBUTION AREA



➤ RED DE PRESAS

➤ TRASVASUR



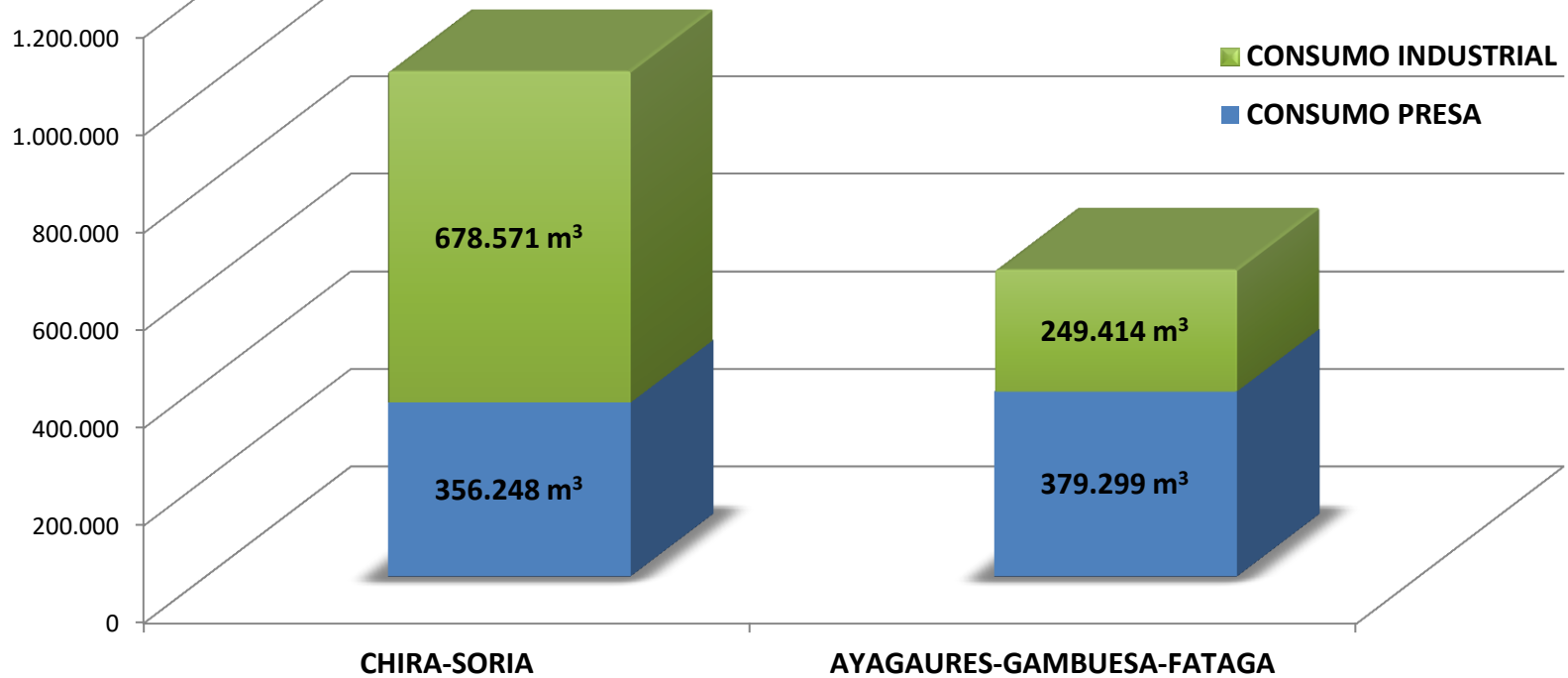
920.000 m³/año tranferir

Nueva infraestructura

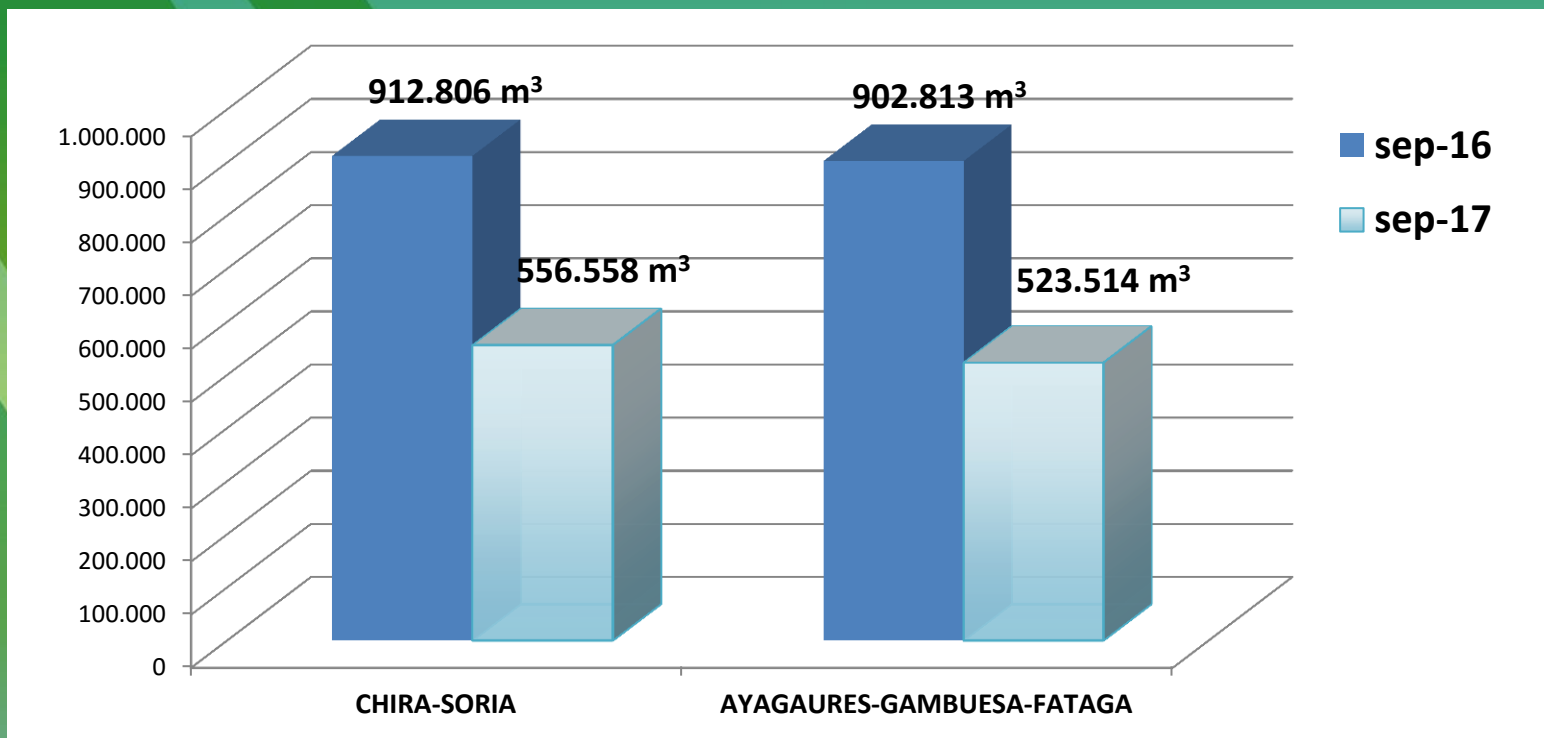
- Bomba de agua
- Redes de agua

ABASTECIMIENTO DE AGUA POR AREA DE DISTRIBUCION DE PRESAS

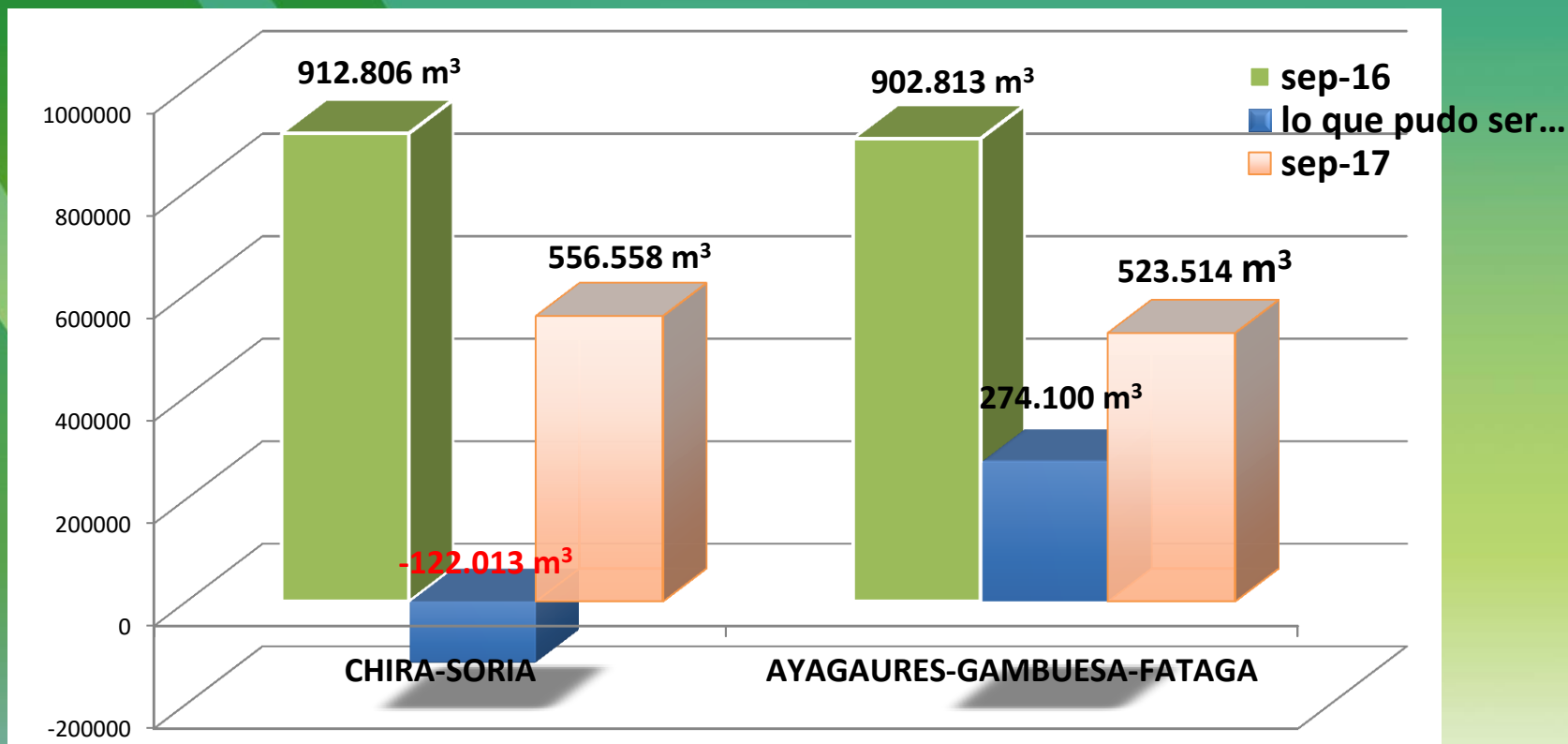
55 % aplicación del agua reutilizada



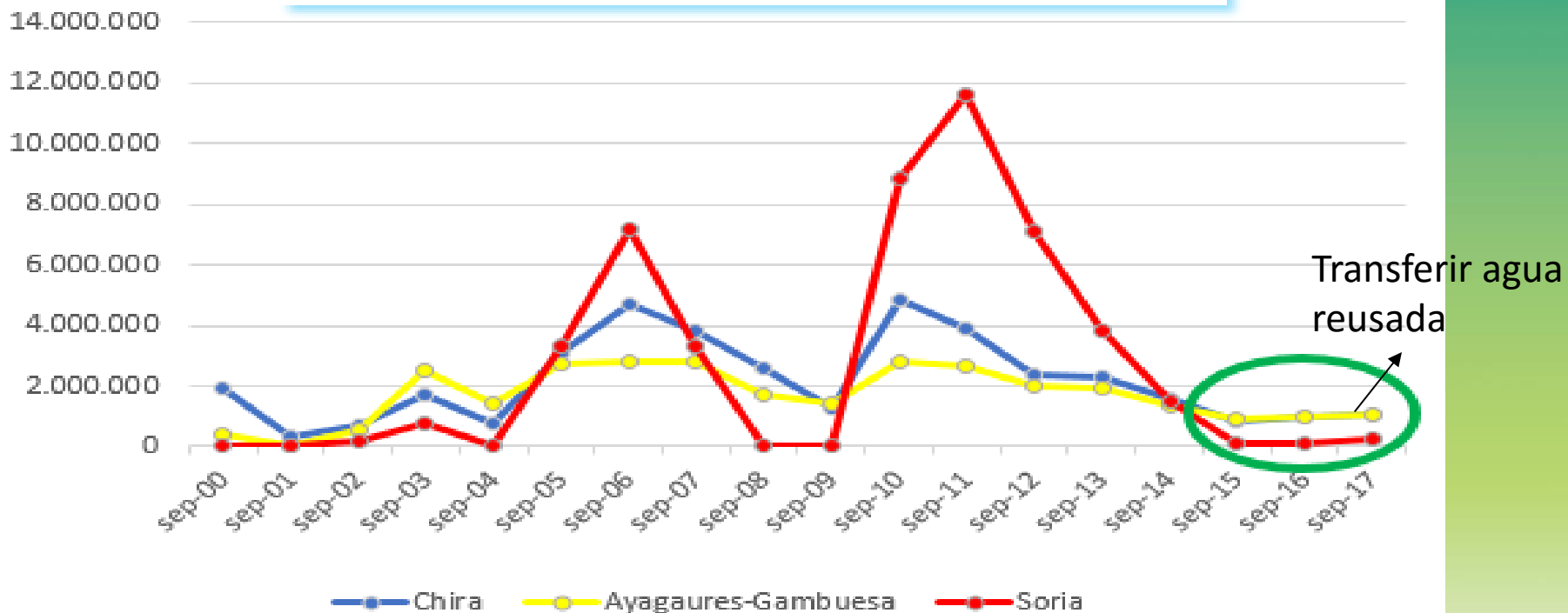
EVOLUCION DEL AGUA DE PRESA SEP2016-SEP2017



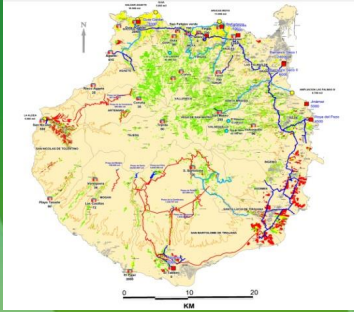
EVOLUCIÓN DEL AGUA DE PRESA, SI NO APLICAR LA DE AGUA REUSADA VS APLICAR LA TRANSFERENCIA DE AGUA



Evolución histórica de el caudal en las presas del Sureste de Gran Canaria

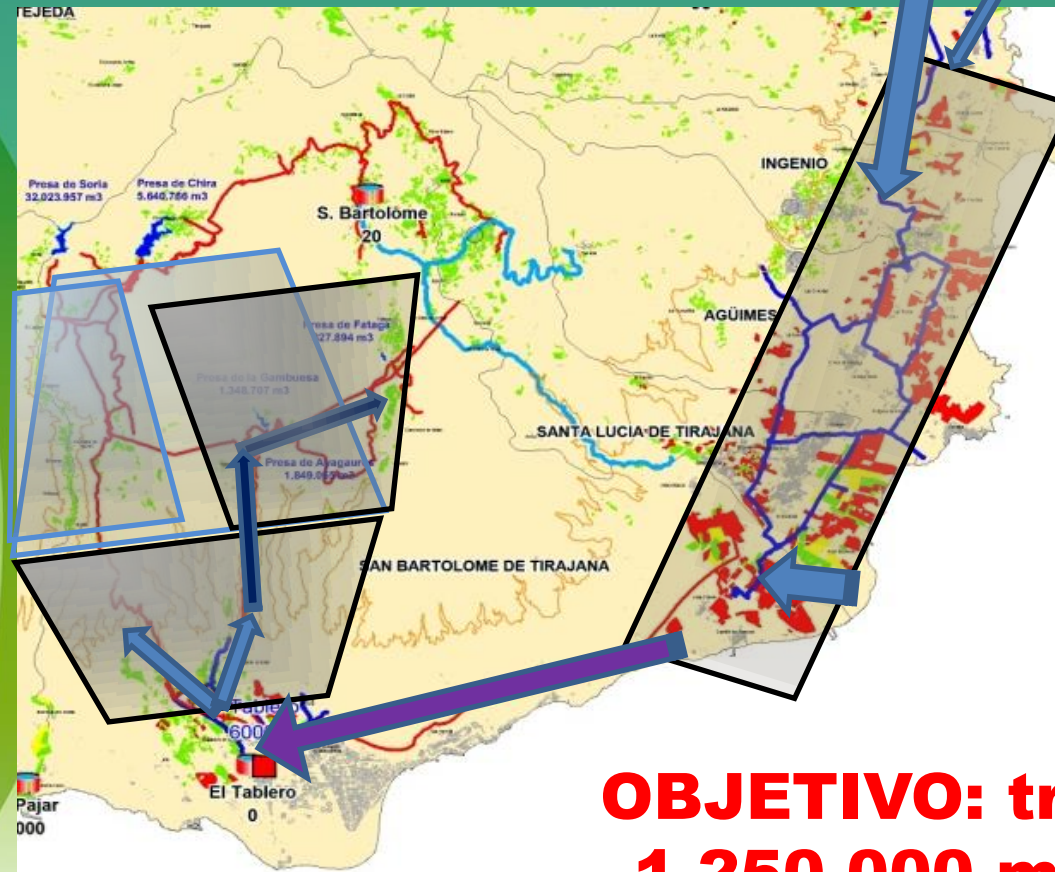


Transferir agua reusada



INFRAESTRUCTURAS FUTURAS

- IMPULSION DEP LA DATA
- TUBERIA LA DATA-AYAGAURES
- IMPULSION GAMBUESA-FATAGA



**OBJETIVO: trasvase
1.250.000 m³ / año**



Parceiros Canárias



Parceiros Madeira



ARM - Águas e Resíduos da Madeira, S.A.



Parceiros Cabo Verde



Ministério da Agricultura
e Ambiente
Direção Nacional do Ambiente



Ministério da Agricultura
e Ambiente
Direção Geral da Agricultura,
Silvicultura e Pecuária

Participante Associado



Ministério
da Educação
Direção Nacional de Educação

