

# Experiencias Empresariales en Infraestructura de Calidad, Sustentable y Resiliente

## La Experiencia de SUEZ

Santiago, Chile, 13 Agosto 2019

**Miguel Angel SANZ**

Presidente de la International Desalination Association, IDA

Director de Desarrollo Estratégico, SUEZ International



# ayudamos a las ciudades y a las industrias a gestionar sus recursos de forma inteligente y sostenible



ingeniería,  
diseño y  
construcción  
de infraestructuras  
de tratamiento



gestión inteligente  
y sostenible  
del ciclo del agua,  
soluciones  
inteligentes de agua



soluciones  
innovadoras para  
las ciudades del  
futuro



reciclaje  
y recuperación  
de residuos  
para producir  
nuevos recursos  
y energía

# SUEZ cifras clave 2018

**17.300 millones €**  
de facturación

**88.775**  
colaboradores  
en **5**  
continentes

**120 millones €**  
invertidos en I+D

**27,6%**  
de mujeres  
que ocupan puestos a nivel  
ejecutivo

**4,4 millones**  
de toneladas de materias primas  
secundarias comercializadas

**1.100 millones**  
de m3 de agua alternativa producida  
(Desalación + Reutilización)

**7,7 TWh**  
de energía renovable producida

**7.600 millones**  
de m3 de agua potable  
producida

**3.400 millones**  
de m3 de agua potable distribuida

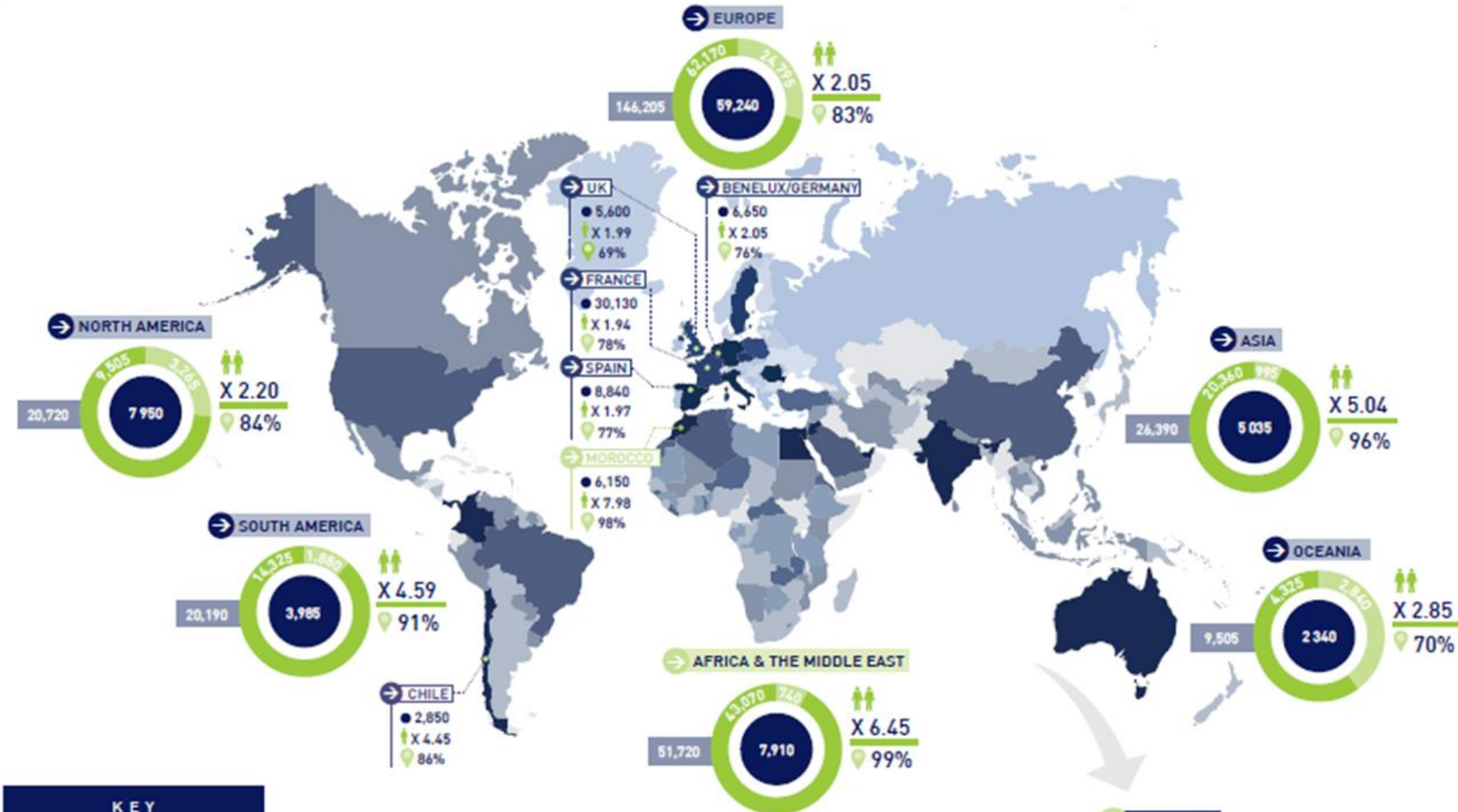
**10 millones**  
de toneladas de CO<sub>2</sub> evitadas

**5.100 millones**  
de m3 de agua residual tratada

**32 millones**  
de personas beneficiarias de  
servicios de recogida de residuos



# Implantación e Impacto Socio-Económico de la Actividad de SUEZ



## KEY

● DIRECT JOBS in the zone [FTE, average headcount].

■ TOTAL NUMBER OF JOBS supported worldwide [FTE].

● LOCAL INDIRECT JOBS supported in the supply chain in the zone [FTE].

👥 MULTIPLIER COEFFICIENT IN THE ZONE ratio of jobs supported in the geographical zone to direct jobs.

● INDIRECT JOBS IN THE REST OF THE WORLD supported in the supply chain in the rest of the world [FTE].

📍 LOCAL PRESENCE % of jobs supported in the geographical zone compared with total jobs supported worldwide.



# nuestra experiencia en infraestructuras de tratamiento de agua y residuos



Sector	Agua	Residuos
Municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agua Potable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rellenos sanitarios</li> </ul>
Municipal & Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desalación</li> <li>Aguas residuales y reutilización</li> <li>Biosólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación y reciclaje</li> <li>Incineración (Energía de Residuos)</li> <li>Tratamiento de residuos orgánicos</li> </ul>
Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aguas de proceso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tratamiento de residuos peligrosos</li> </ul>

**Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento, Financiación, EP, EPC, DB, O&M, DBO, BOT, BOO, DBFO**



nuestras soluciones para las ciudades

# diseñar la primera biofactoría del mundo completamente autosuficiente



## SANTIAGO DE CHILE

- primera biofactoría del mundo
- una de las plantas de tratamiento de aguas residuales más grande del mundo
- ayuda a tratar las aguas residuales de los 7 millones de habitantes de Santiago de Chile
- funciona conforme con los principios de la economía circular
- premio «Momentum for Change» de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)
- **Primera ciudad Latino-Americana en tratar 100% de sus efluentes**

**100%**

del biogás producido del lodo de tratamiento se reutiliza

**100%**

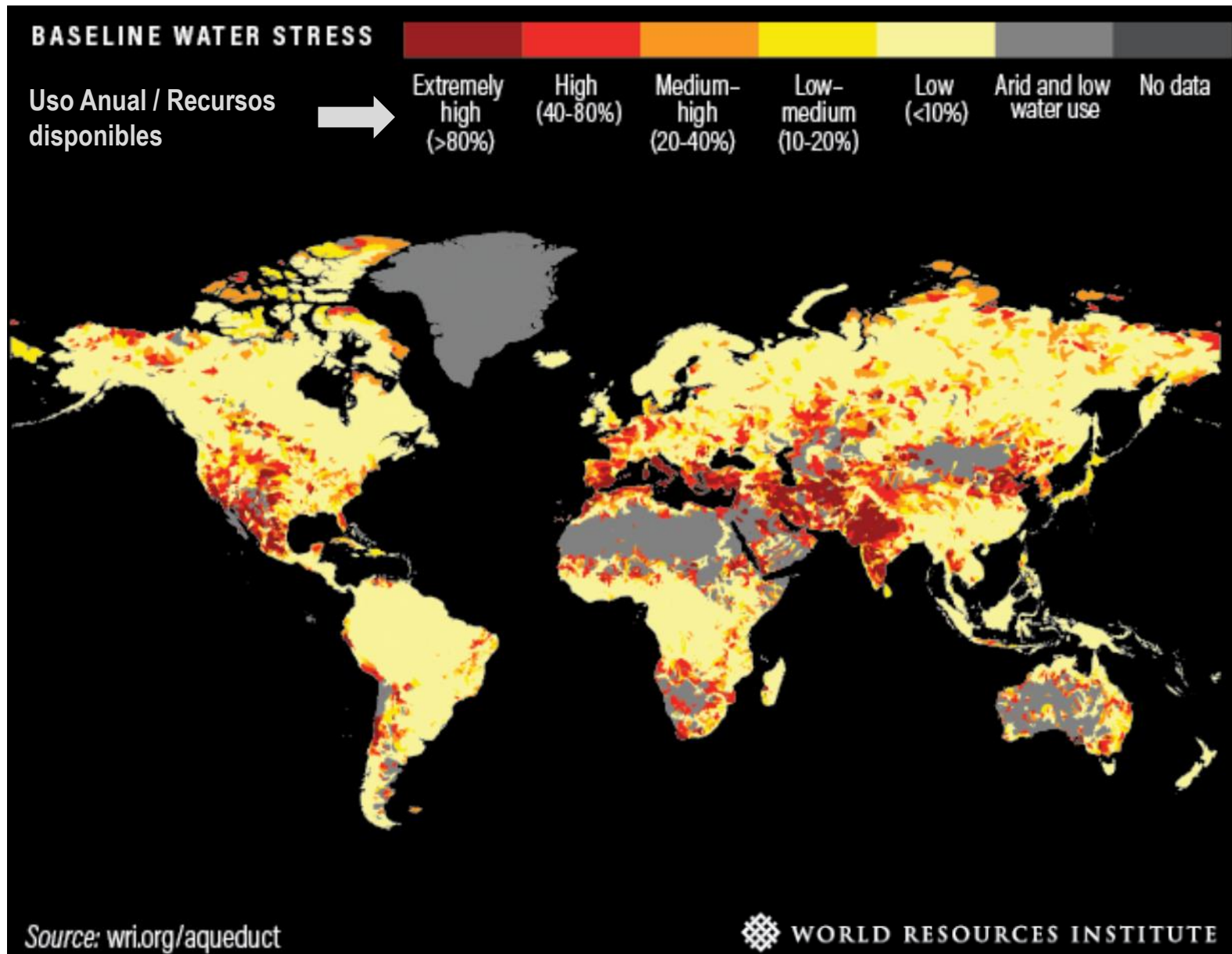
de las aguas residuales se recupera y se convierte en nuevos recursos

**objetivo**

0 residuos, 0 impacto ambiental y 0 consumo de energía fósil



# Un Problema Global: Países haciendo frente a un extremo estrés hídrico



## EXTREMELY HIGH BASELINE WATER STRESS

- |            |                 |                          |                  |
|------------|-----------------|--------------------------|------------------|
| 1. Qatar   | 6. Libya        | 10. United Arab Emirates | 14. Pakistan     |
| 2. Israel  | 7. Kuwait       | 11. San Marino           | 15. Turkmenistan |
| 3. Lebanon | 8. Saudi Arabia | 12. Bahrain              | 16. Oman         |
| 4. Iran    | 9. Eritrea      | 13. India                | 17. Botswana     |
| 5. Jordan  |                 |                          |                  |

## HIGH BASELINE WATER STRESS

- |             |                 |                  |              |
|-------------|-----------------|------------------|--------------|
| 18. Chile   | 25. Uzbekistan  | 32. Turkey       | 39. Niger    |
| 19. Cyprus  | 26. Greece      | 33. Albania      | 40. Nepal    |
| 20. Yemen   | 27. Afghanistan | 34. Armenia      | 41. Portugal |
| 21. Andorra | 28. Spain       | 35. Burkina Faso | 42. Iraq     |
| 22. Morocco | 29. Algeria     | 36. Djibouti     | 43. Egypt    |
| 23. Belgium | 30. Tunisia     | 37. Namibia      | 44. Italy    |
| 24. Mexico  | 31. Syria       | 38. Kyrgyzstan   |              |

## MEDIUM-HIGH BASELINE WATER STRESS

- |                  |                 |                |               |
|------------------|-----------------|----------------|---------------|
| 45. Thailand     | 51. Tajikistan  | 57. Guatemala  | 63. Lesotho   |
| 46. Azerbaijan   | 52. Macedonia   | 58. Estonia    | 64. Denmark   |
| 47. Sudan        | 53. South Korea | 59. France     | 65. Indonesia |
| 48. South Africa | 54. Bulgaria    | 60. Kazakhstan | 66. Peru      |
| 49. Luxembourg   | 55. Mongolia    | 61. Mauritania | 67. Venezuela |
| 50. Australia    | 56. China       | 62. Germany    | 68. Cuba      |

## LOW-MEDIUM BASELINE WATER STRESS

- |                        |                 |                    |                            |
|------------------------|-----------------|--------------------|----------------------------|
| 69. North Korea        | 77. Sri Lanka   | 85. Ukraine        | 93. Czech Republic         |
| 70. Romania            | 78. El Salvador | 86. Poland         | 94. Russia                 |
| 71. United States      | 79. Tanzania    | 87. Chad           | 95. Bolivia                |
| 72. Zimbabwe           | 80. Netherlands | 88. Senegal        | 96. Ethiopia               |
| 73. Dominican Republic | 81. Ecuador     | 89. United Kingdom | 97. Bosnia and Herzegovina |
| 74. Haiti              | 82. Lithuania   | 90. Georgia        | 98. Swaziland              |
| 75. Japan              | 83. Philippines | 91. Nigeria        | 99. Moldova                |
| 76. Angola             | 84. South Sudan | 92. Argentina      | 100. Somalia               |

## LOW BASELINE WATER STRESS



# Desalación & SUEZ - Referencias 2019

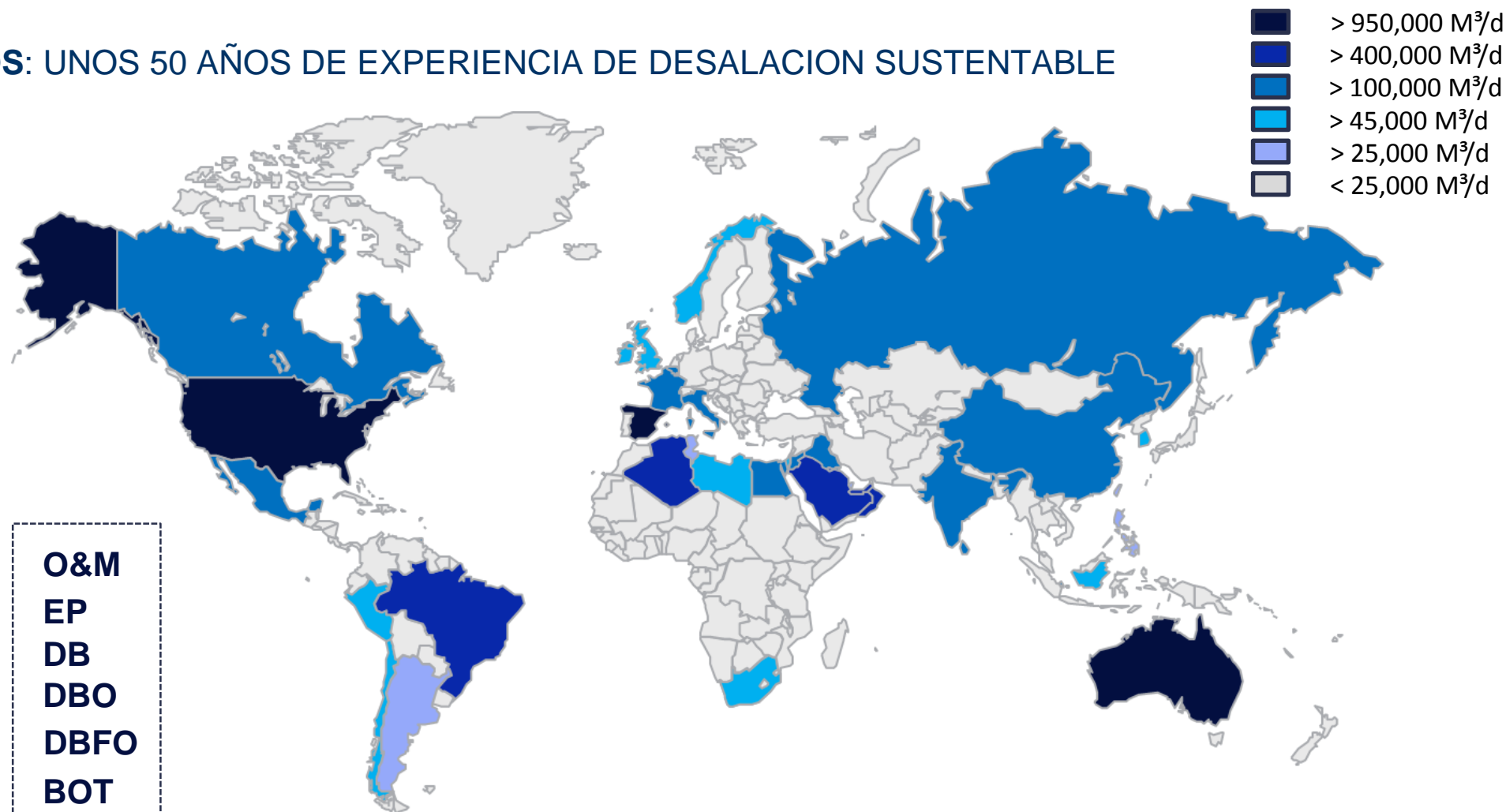
PIONEROS: UNOS 50 AÑOS DE EXPERIENCIA DE DESALACION SUSTENTABLE

## Desalación en el Mundo:

Mas de **20,300** plantas  
construidas o en  
construcción  
Capaces de suministrar  
**105,000,000** m<sup>3</sup>/día  
en **150** Países

## Desalación SUEZ:

Mas de **3300** plantas  
construidas o en  
construcción  
Capaces de suministrar  
**13,250,000** m<sup>3</sup>/día.  
Incluyendo  
**3,400,000** m<sup>3</sup>/día  
con **O&M** de SUEZ



Lideres en OI: 17 Plantas de mas de 100,000 m<sup>3</sup>/día

Desalación solo con Membranas



# Algunos Proyectos de Desalación y Reutilización. DBO & DBFO

Otros Proyectos DBFO :  
 +25 Residuos Solidos  
 +12 Aguas Residuales  
 +5 Agua Potable



Barcelona (España) - DBO Desalación – 200 mld

Sant Joan Despi(España)-DBO Desalación – 150 mld

Bahía de Palma (España) - DBO Desalación – 70 mld

Andratx (España) - BO Desalación – 15 mld

Mutxamel (España) - DBO Desalación – 50 mld

Al Dur (Bahréin) – BOT/DB Desalación – 218 mld

SCIP (China) - BOT Desalación – 30 mld

Barka 2 (Omán) - BOO Desalación – 136 mld

Barka 4 (Omán) - BOO Desalación – 280 mld

Rosarito (México)- BOO Desalación – 2 x 190 mld

Pemex (México)- BOT Desalación y Reuso – 19 mld

Hamma, Algeria – BOT Desalación - 200 mld

Sulaibiya, (Kuwait) - BOT EDAR – Reuso 600 mld

Mirfa (U.A.E) – BOO/DBO Desalación – 136 mld

Perth (Australia) - DBO Desalación – 144 mld

Melbourne (Australia) - BOT Desalación – 450 mld



# CASO DE ESTUDIO

## PERTH Y AUSTRALIA

# Australia: Problemática del Estado de Western Australia y Perth

## Descenso de la pluviometría del 40% en 50 años

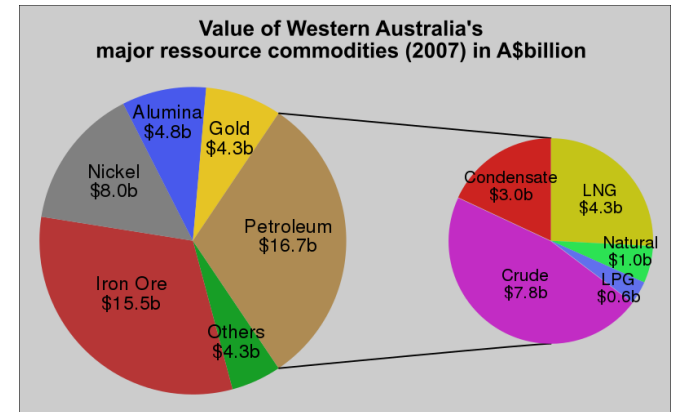
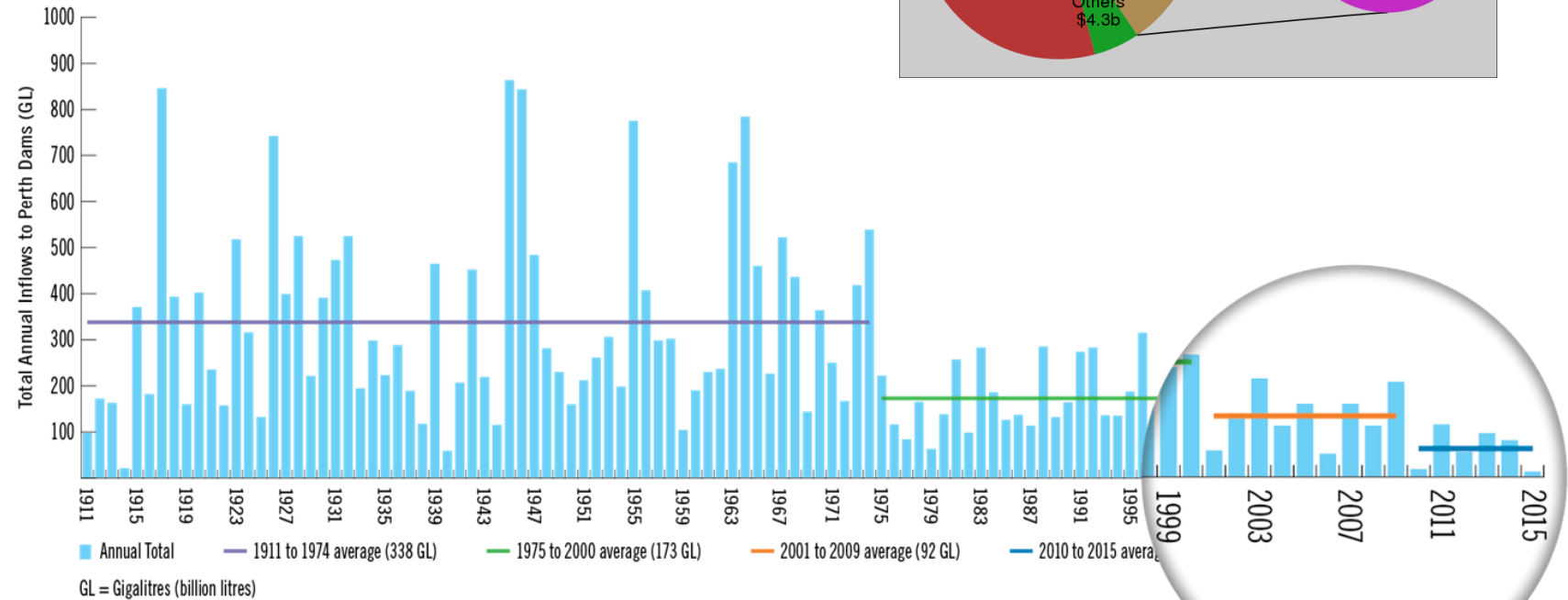
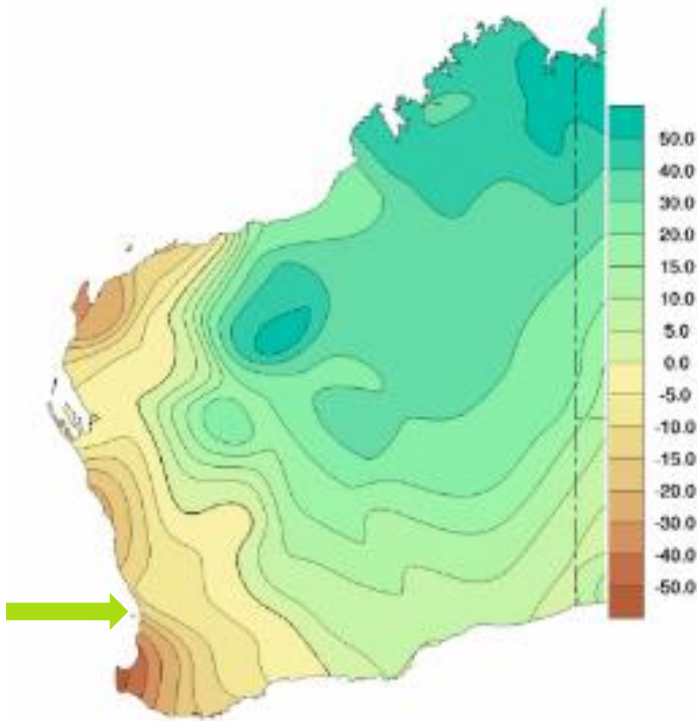
2.300.000 km<sup>2</sup>

2,5 Millones Habitantes en el Estado

1,9 Millones en Perth Metropolitano

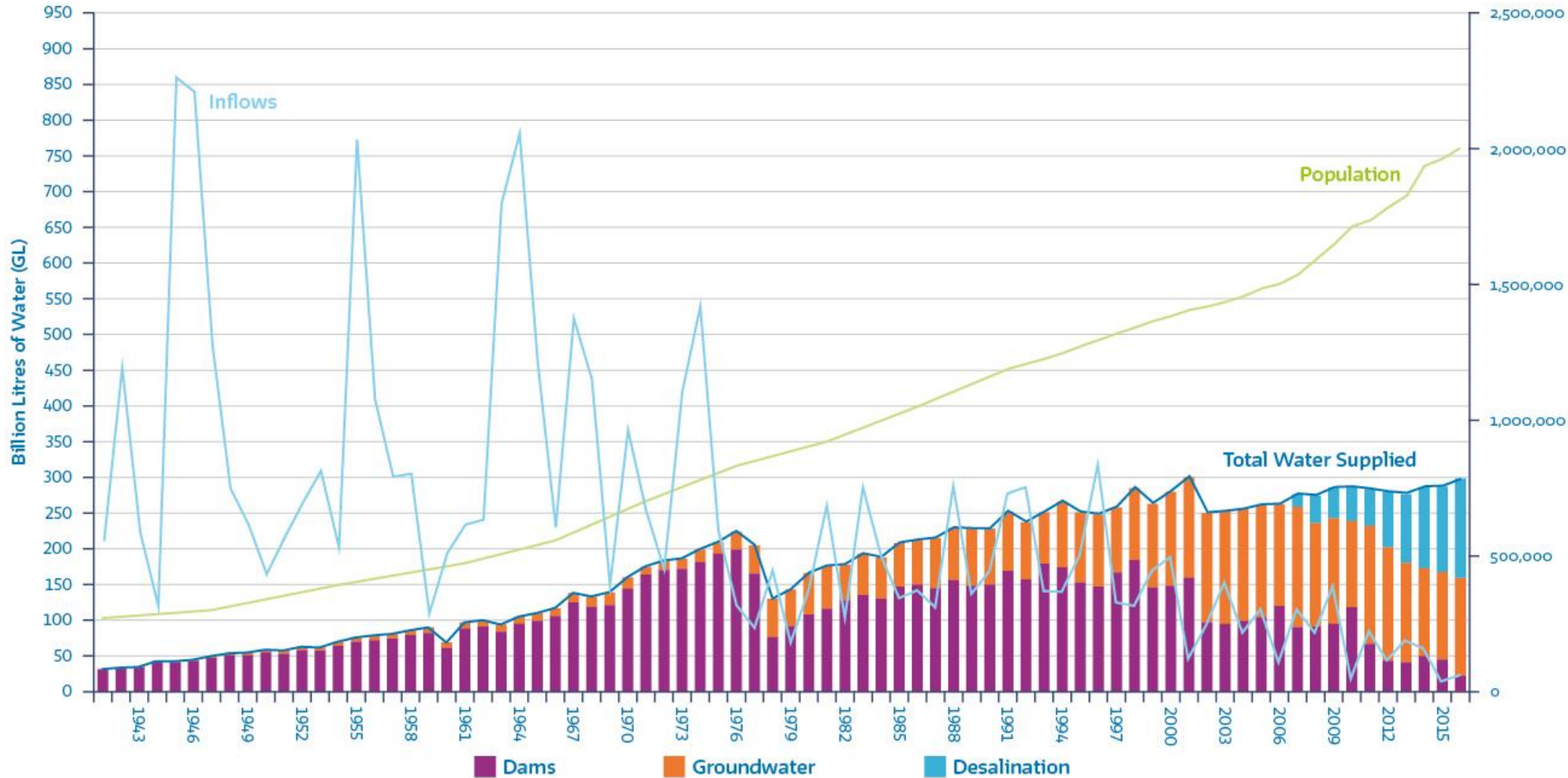
Rico en recursos primarios minerales

Trend in Annual Total Rainfall 1960-2010 (mm/10yrs)



# Australia: La Planificación de Perth, un ejemplo a seguir

## Crecimiento vs recursos



**1958**  
92% Dams  
8% G/water

**1980**  
65% Dams  
35% G/water

**2004**  
38% Dams  
62% G/water

**2016**  
7% Dams 47% Desal  
46% G/water

**Desalación y Reutilización** son pasos obligados en la **Planificación** ante una disminución permanente de Recursos Hídricos.



# Australia: Soluciones Sustentables para cada Estado

## APP's: Alianzas, DBO, BOT

### Desalación, AP, EDAR, Reuso, ... Energías Renovables e Innovación.

Perth (W. Australia) - DBO  
Desalación – 144 mld



**Perth**  
Western Australia  
2 Mill.H.



Aroona Alliance (W. Australia)  
AP, EDAR + Reuso, Redes

<b>19</b> WATER treatment plants (726MLD)	<b>6</b> GROUNDWATER treatment plants	<b>14</b> WASTE WATER treatment plants (430MLD)
<b>2</b> ADVANCED WASTE WATER recycling plants	<b>13</b> DAMS	<b>520km</b> of trunk mains <b>200 BORES</b>



Beenyup (W. Australia) - DBO  
EDAR + Reuso – 76 mld  
Recarga de Acuíferos - IPR

AllWater Alliance - Adelaide (S. Australia)  
AP, EDAR + Reuso, Redes

<b>9,000</b> km of water mains	<b>7,200</b> km of sewer mains	
<b>6</b> WATER treatment plants	<b>6</b> WASTE WATER treatment plants	<b>MULTIPLE RECYCLED WATER SCHEMES</b>

**Adelaide**  
South Australia  
1.1 Mill.H.



**Sydney**  
N.S.W.  
5 Mill.H.

Prospect Sydney (NSW) - BOT  
Agua Potable – 3000 mld

**Melbourne**  
Victoria  
5 Mill.H.



Melbourne (Australia) - BOT  
Desalación – 450 mld

Todas las Capitales de Estados  
tienen Planta Desaladora:  
**EL SEGURO DE SUMINISTRO**  
“0 Huella de Carbono”



Boneo (Victoria) - BOT  
EDAR – 29 mld  
Innov. Annamox Mainstream



LAS 2 CALIFORNIAS:

CA y BAJA (USA vs MX)

# West Basin - LA, CA (USA) – Reutilización, un Modelo a Copiar



Planta de Reuso Eduard C. Little

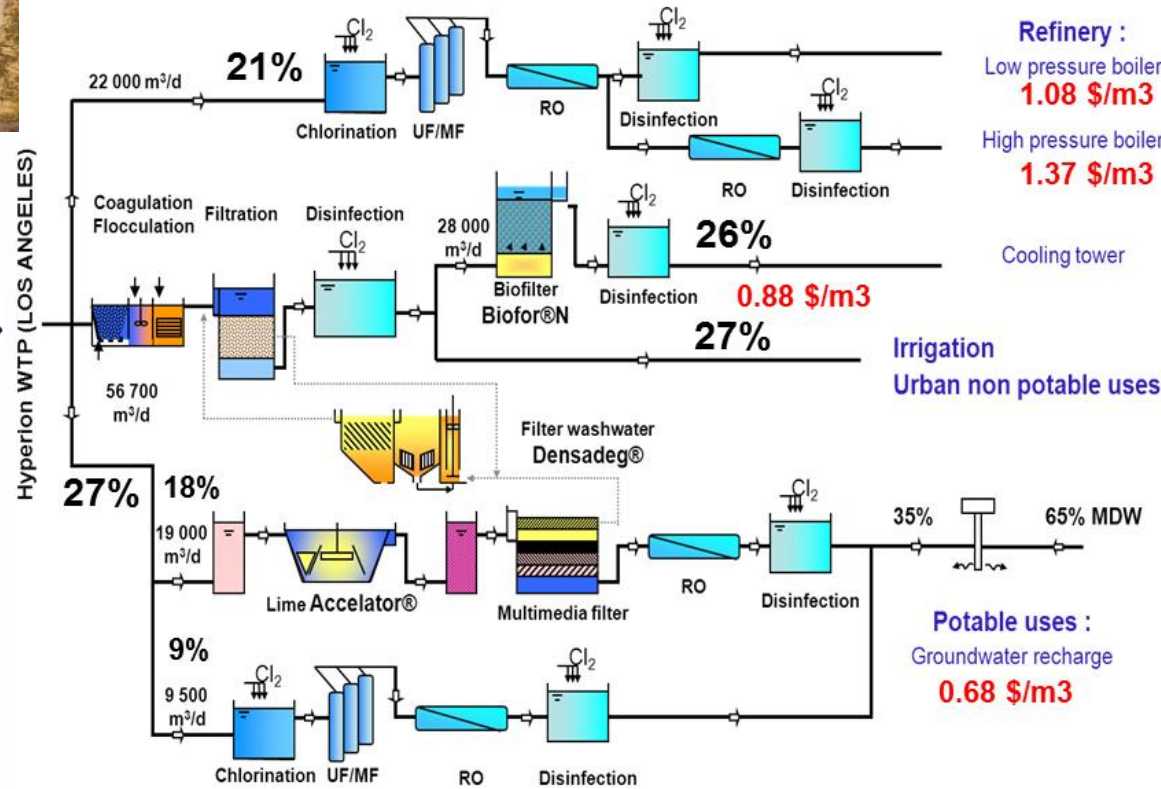
WWTP  
Secondary

Bombeo desde EDAR Hyperion LA



+25 años  
O&M

5 Líneas de Tratamiento  
4 Tarifas de Agua



## Cientes Industriales



## Uso Municipal (Urbano + Recarga de acuíferos)

### Usado para

- Recarga subterránea
- Barrera contra intrusión marina

California es el primer Estado en tener prácticamente toda la legislación preparada para la Reutilización Directa en Agua Potable (DPR).

# Playas de Rosarito, Baja California, México → Desalación

## IDAM BOT – 380 000 m<sup>3</sup>/day

**BOT de 40 años**, Planta Desaladora en 2 fases:  
190 000 m<sup>3</sup>/día + 190 000 m<sup>3</sup>/día

**La Mayor IDAM** en las 2 Américas para compensar la reducción de recursos del Rio Colorado

**O&M por 37 años**

Socios: CW/NCS Agua + NuWater

**Diseño muy Robusto:**

DAF + UF + SWRO + Remineralización.

Utilizando parte de las instalaciones de la CT Benito Juárez





ORIENTE MEDIO:

JORDANIA, QATAR Y KUWAIT

NO SOLO DESALACION

# Oriente Medio: Reutilización & BOT / DBO

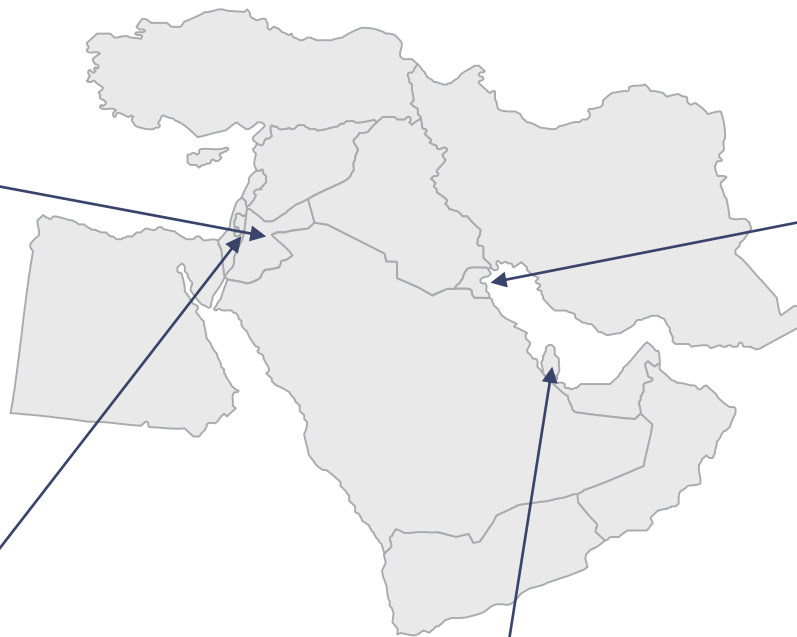
## Jordania, Qatar, Kuwait - Mas que Desalación



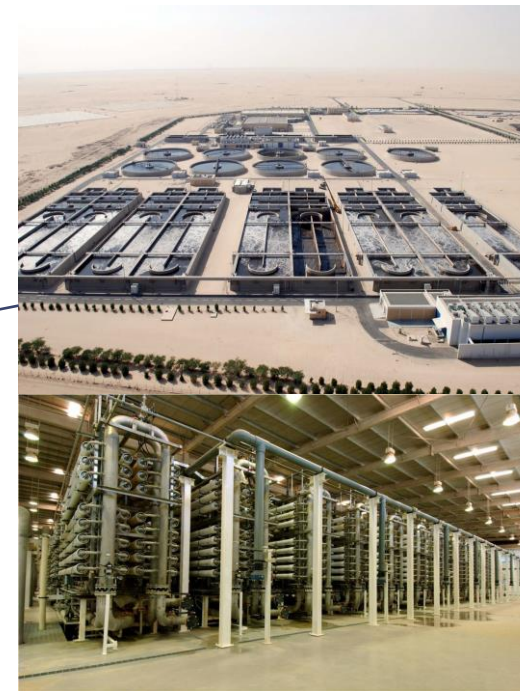
**As Samra, Amman (Jordania) – BOT 25 años**  
EDAR + Reuso – 365 mld  
Turbinas + Biogas  
**AUTOSUFICIENTE EN ENERGIA**



**Wadi Ma'In (Jordan) - DBO**  
Desalacion A. Salobre– 135 mld  
90% Conversion / Recuperacion  
Bobeo 45 km – 1500 M dH a Amman  
**La Desaladora del MAR MUERTO**



**Doha West (Qatar) - DBO**  
EDAR + Reuso, FA + UF – 365 mld  
Con Complemento de Doha North - RBM



**Sulaiybiya (Kuwait) – BOT 30 años**  
EDAR + Reuso (UF+OI) – 600 mld  
**MAYOR PLANTA DE REUSO**

# GLOBAL WATER AWARDS (GWI)

- 2019
  - **Water Company of the Year**
    - Suez (*Winner*)
  - **Desalination Plant of the Year**
    - Barka IV– Suez (*Distinction*)
- 2018
  - **Desalination Company of the Year**
    - Suez (*Winner*)
  - **Water Plant of the Year**
    - Mirfa Desalination Plant – Suez (*Winner*)
- 2016
  - **Water Deal of the Year**
    - Barka IV (*Distinction*)
- 2015
  - **Water Company of the Year**
    - Aqualogy (*Distinction*)
  - **Desalination Company of the Year**
    - SUEZ environnement (*Distinction*)
- 2014
  - **Desalination Deal of the Year**
    - Victorian Desalination Plant refinancing (*Winner*)
  - **Water Project of the Year**
    - Riyadh water supply enhancement (*Winner*)
- 2013
  - **Desalination Plant of the Year**
    - Victorian Desalination Plant (*Winner*)
  - **Desalination Company of the Year**
    - Degrémont (*Distinction*)



- 2012
  - **Water Company of the Year**
    - Degrémont (*Distinction*)
  - **Desalination Plant of the Year**
    - Al Dur (*Highly commended*)
- 2010
  - **Desalination Company of the Year**
    - Degrémont (*Winner*)
  - **Desalination Plant of the Year**
    - Barcelona-Llobregat (*Winner*)
  - **Desalination Deal of the Year**
    - Victorian Desalination Plant (*Winner*)
    - Al Dur (*Highly commended*)
  - **Energy & Water Plant of the Year**
    - Barka II (*Distinction*)
- 2009
  - **Water Company of the Year**
    - SUEZ environnement (*Distinction*)
  - **Water Project of the Year**
    - As Samra WWTP (*Highly commended*)
- 2008
  - **Water Deal of the Year**
    - Jumeirah Golf Estates (*Winner*)
- 2007
  - **Desalination Plant of the Year**
    - Kwinana, Perth (*Winner*)
    - Wadi Ma'in (*Highly commended*)
- 2006
  - **Water Project of the Year**
    - Gabal El Asfar WWTP (*Distinction*)
    - Milano San Rocco WWTP (*Highly commended*)

# Experiencias Empresariales en Infraestructura de Calidad, Sustentable y Resiliente

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION**

Santiago, Chile, 13 Agosto 2019

**Miguel Angel SANZ**

**Presidente de la International Desalination Association, IDA**

**Director de Desarrollo Estratégico, SUEZ International**

