



# Proyecto All-gas: De aguas residuales a bioenergía



**Dr. Zouhayr Arbib**  
**Jefe proyectos**  
**Málaga, 10 Febrero 2016**



## De aguas residuales a bioenergía

❖ Retos: **Revolucionar el paradigma de la depuración de aguas residuales**

### Aguas residuales



- Elevado contenido en materia orgánica y nutrientes **(N y P)**
- Necesidad de tratamiento antes del vertido  
→ Directiva 91/271/CEE y reusó RD 1620/2007
- Consumo energía EDARs: 0,5 a 0,8 kWh/m<sup>3</sup> de agua  
→ tecnología 1914 lodos activados, O<sub>2</sub>
- >1% del consumo energético nacional
- Contenido energético del AR: ±2kWh/m<sup>3</sup> agua



## De aguas residuales a bioenergía

❖ Retos: **Revolucionar el paradigma de la depuración de aguas residuales**

### Aguas residuales



- Elevado contenido en materia orgánica y nutrientes **(N y P)**
- Necesidad de tratamiento antes del vertido  
→ Directiva **91/271/CEE** y **reusó** RD 1620/2007
- Consumo energía EDARs: **0,5 a 0,8 kWh/m<sup>3</sup>** de agua  
→ tecnología 1914 lodos activados, **O<sub>2</sub>**
- >1%** del consumo energético nacional
- Contenido energético del AR: **±2kWh/m<sup>3</sup>** agua



## De aguas residuales a bioenergía

❖ Retos: **Revolucionar el paradigma de la depuración de aguas residuales**

### Aguas residuales



- Elevado contenido en materia orgánica y nutrientes **(N y P)**
- Necesidad de tratamiento antes del vertido  
→ Directiva **91/271/CEE** y **reusó** RD 1620/2007
- Consumo energía EDARs: **0,5 a 0,8 kWh/m<sup>3</sup>** de agua  
→ tecnología 1914 lodos activados **O<sub>2</sub>**
- EDARs > 1% del consumo energético nacional
- Contenido energético del AR: **±2 kWh/m<sup>3</sup>** agua



## De aguas residuales a bioenergía

❖ Retos: **Revolucionar el paradigma de la depuración de aguas residuales**

### Aguas residuales



- Elevado contenido en materia orgánica y nutrientes **(N y P)**
- Necesidad de tratamiento antes del vertido  
→ Directiva **91/271/CEE** y **reusó** RD 1620/2007
- Consumo energía EDARs: **0,5 a 0,8 kWh/m<sup>3</sup>** de agua  
→ tecnología 1914 lodos activados, **O<sub>2</sub>**
- EDARs > 1%** del consumo energético nacional
- Contenido energético del AR: **±2 kWh/m<sup>3</sup>** agua





## De aguas residuales a bioenergía

❖ Retos: **Revolucionar el paradigma de la depuración de aguas residuales**

### Aguas residuales



- ❑ Elevado contenido en materia orgánica y nutrientes **(N y P)**
- ❑ Necesidad de tratamiento antes del vertido  
→ Directiva 91/271/CEE y reusó RD 1620/2007
- ❑ Consumo energía EDARs: **0,5 a 0,8 kWh/m<sup>3</sup>** de agua  
→ tecnología 1914 lodos activados, **O<sub>2</sub>**
- ❑ **EDARs > 1%** del consumo energético nacional
- ❑ Contenido energético del AR: **±2 kWh/m<sup>3</sup> agua**




## De aguas residuales a bioenergía

❖ Retos: **Revolucionar el paradigma de la depuración de aguas residuales**

### Aguas residuales



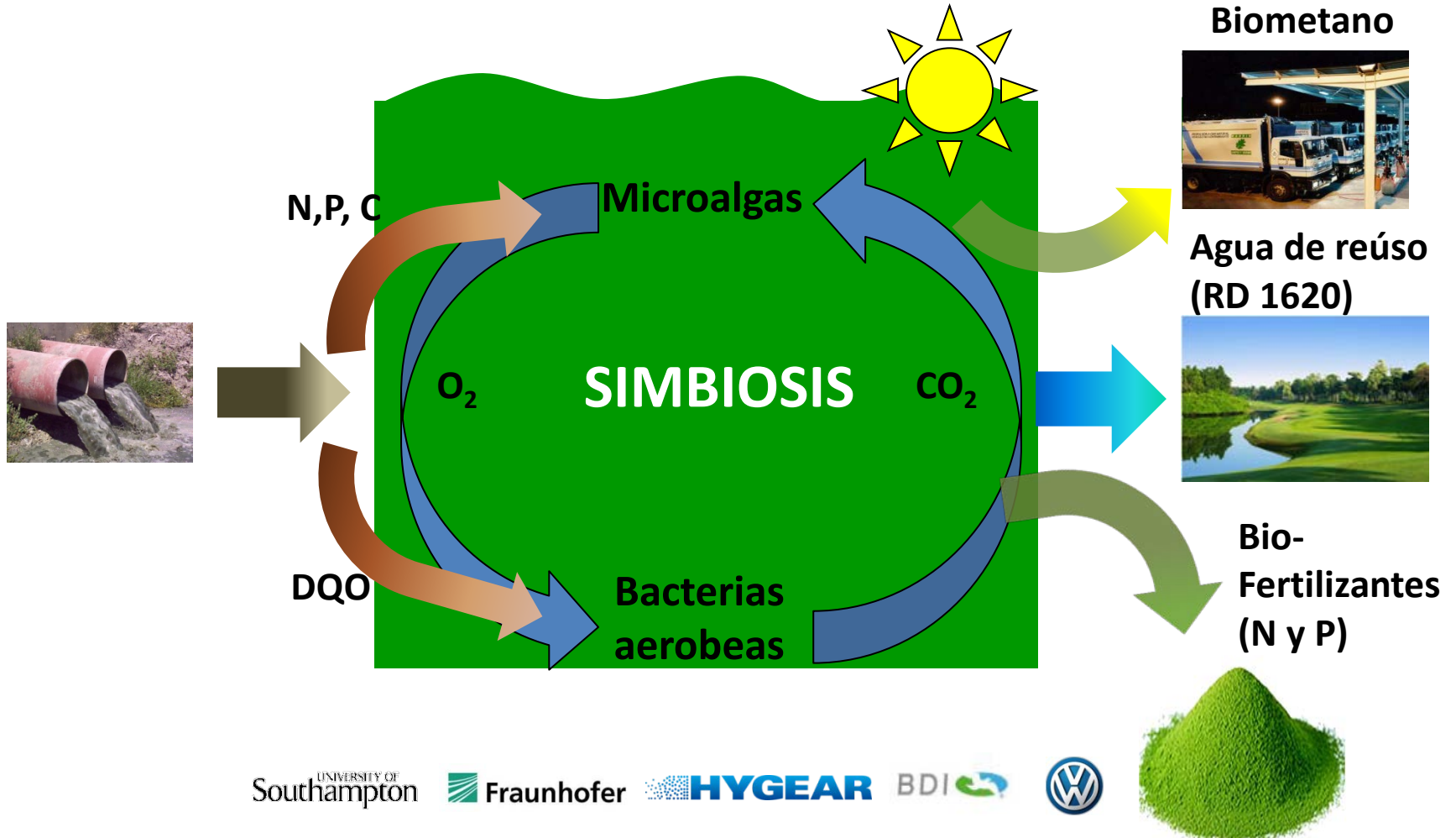
- ❑ Elevado contenido en materia orgánica y nutrientes (N y P)
- ❑ Necesidad de tratamiento antes del vertido  
→ Directiva 91/271/CEE y reusó RD 1620/2007
- ❑ Consumo energía EDARs: **0,5 a 0,8 kWh/m<sup>3</sup>**  **! ¡**  
→ tecnología 1914 lodos activados, O<sub>3</sub>
- ❑ EDARs > 1% del consumo energético r
- ❑ Contenido energético del AR: **±2kWh/m<sup>3</sup> agua**

**Consumimos energía para destruir energía**



## De aguas residuales a bioenergía

Alternativa: **Depuración sostenible con microalgas**





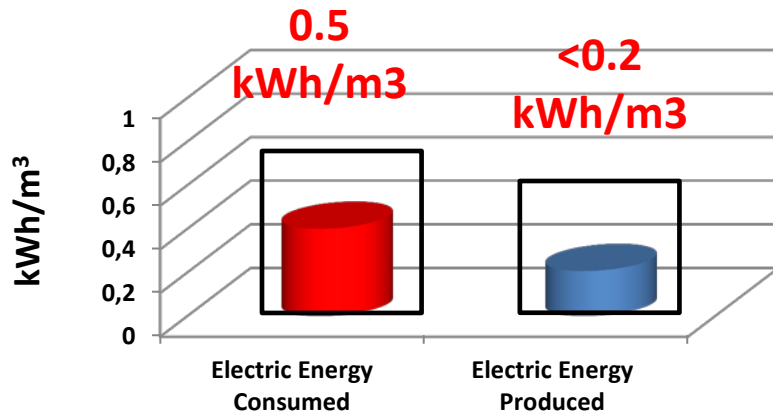


## De aguas residuales a bioenergía

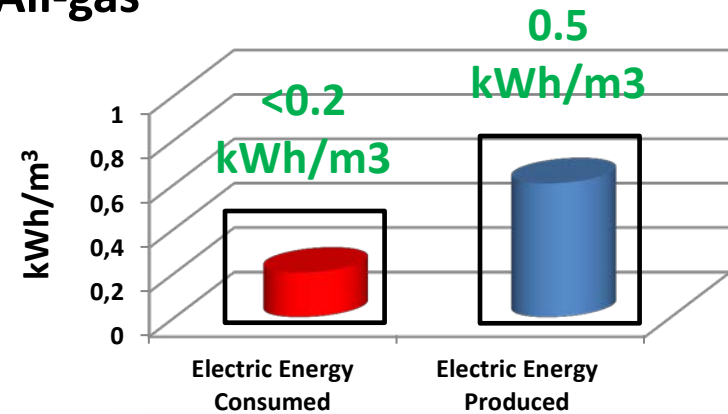
Beneficios: **Depuración sostenible con microalgas**

Balance: Caudal de 10,000m<sup>3</sup>/d o 50,000 hab-eq

### EDAR + CHP



### All-gas



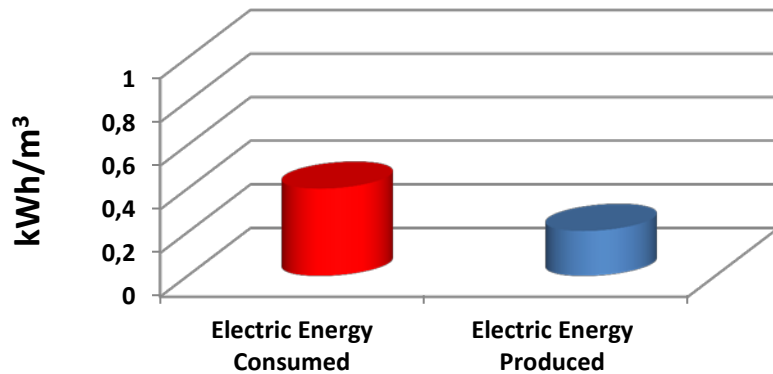


## De aguas residuales a bioenergía

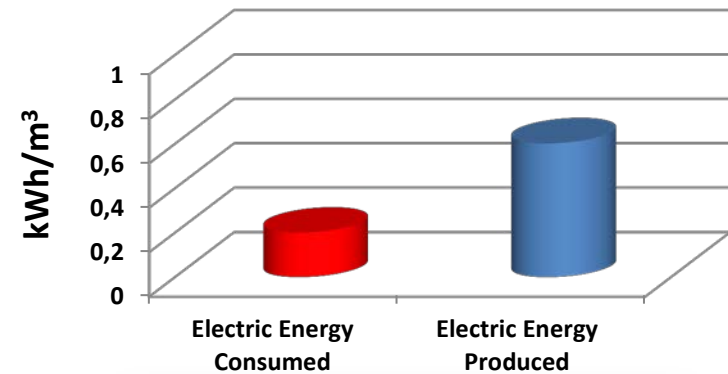
Beneficios: **Depuración sostenible con microalgas**

Balance: Caudal de 10,000m<sup>3</sup>/d o 50,000 hab-eq

### EDAR + CHP



### All-gas



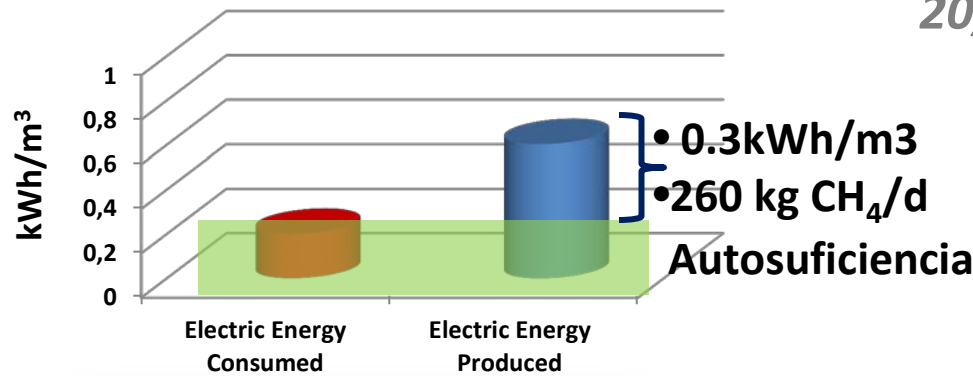


## De aguas residuales a bioenergía

Beneficios: **Depuración sostenible con microalgas**

Balance: Caudal de 10,000m<sup>3</sup>/d o 50,000 hab-eq

All-gas



5 kgCH<sub>4</sub>/100 km  
20,000 km/yr



- Agua depurada
- Agua regenerada
- Reducción huella C
- biofertilizantes



# Proyecto All-gas: De aguas residuales a bioenergía

## GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**Dr. Zouhayr Arbib**

**Jefe proyectos**

**[zouhayr.arbib@fcc.es](mailto:zouhayr.arbib@fcc.es)**

**Málaga, 10 Febrero 2016**

