

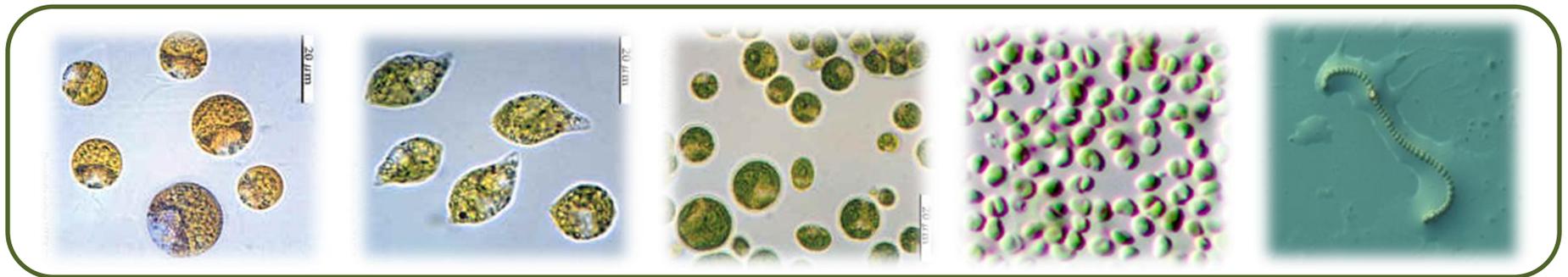
PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE EXPERIMENTACIÓN DE MICROALGAS (PTEM)

Augusto Rodríguez-Villa, Presidente de AlgaEnergy
CIC CARTUJA SEVILLA , 29 de mayo de 2011



I PARTE

INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS



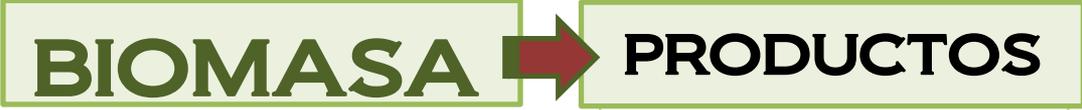
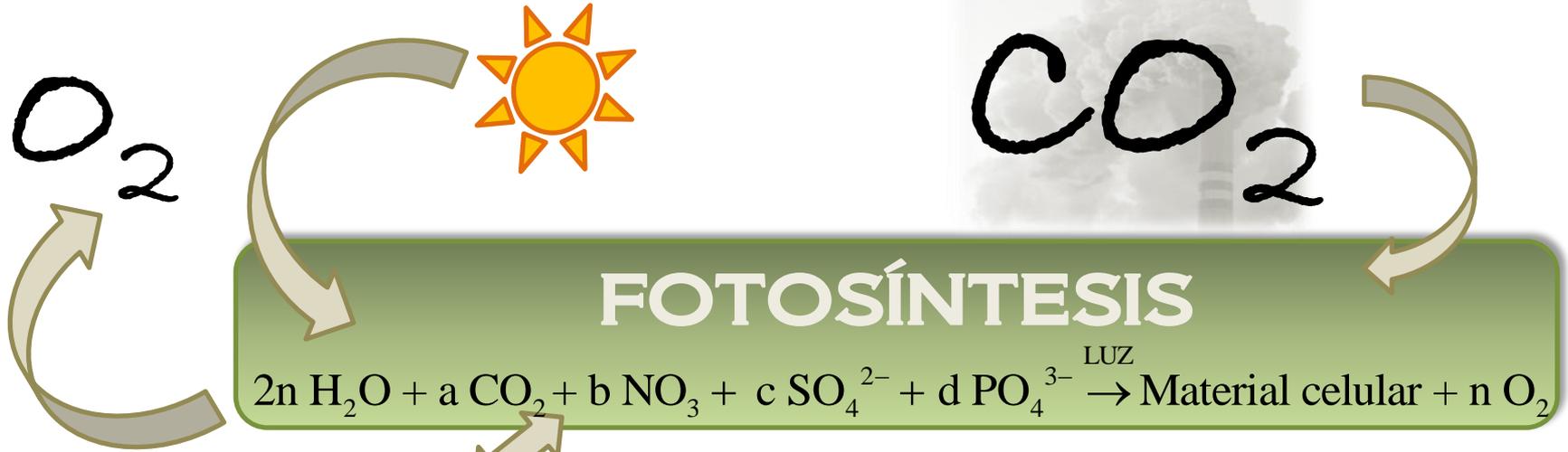
¿QUÉ SON LAS MICROALGAS?

Seres vivos a los que les debemos la vida... y que además nos la van a cambiar.

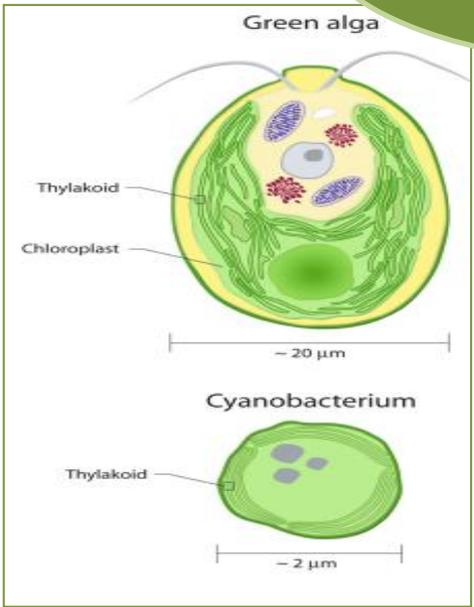
Nos proporcionan el oxígeno que necesitamos para respirar y son el primer eslabón de la cadena trófica en el medio acuático ...

En un futuro próximo, además de otros muchos productos beneficiosos para el Hombre, nos proporcionarán energía limpia y biocombustibles de segunda generación, mientras limpian la atmósfera de CO₂

EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE ESTOS PROCESOS BIOLÓGICOS PUEDE, POR TANTO, CONTRIBUIR A PALIAR –SIMULTÁNEAMENTE- LAS 3 CRISIS QUE SUFRE LA HUMANIDAD: LA **ALIMENTARIA**, LA **ENERGÉTICA** Y LA **MEDIOAMBIENTAL**.



Alimentación humana y animal, farmacéuticos, cosméticos, industriales, biocombustibles (biodiesel-bioetanol)



COMPARATIVA PRODUCTIVIDAD DE BIOCOMBUSTIBLES DE 1ª Y 2ª GENERACIÓN (Prof. Yusuf Chisti–Massey University)

(Para cubrir el 50% de todas las necesidades de combustible del transporte de EEUU)

<u>CULTIVO</u>	<u>ACEITE (L/ha)</u>	<u>SUPERFICIE (Mha)</u>
MAIZ	172	1.540
SOJA	446	594
JATROPHA	1.892	140
COCO	2.689	99
ACEITE DE PALMA	5.950	45

MICROALGAS (20% Lípidos)	35.202	15,2
MICROALGAES (40% Lípidos)	70.405	7,6

OTRAS VENTAJAS: terrenos no agrícolas, no compiten con la alimentación humana, aguas residuales, salobres o marinas, cosechas diarias no dependientes de la climatología etc.

¿QUIÉN ES ALGAENERGY?

 Empresa de base científico-tecnológica fundada en 2007. Misión:

-  *Poner en valor el enorme talento existente en España en biotecnología de microalgas.*
-  *Mejorar los procesos biológicos y reducir los costes de producción para obtener NUEVOS productos, que sean comerciales y rentables, entre ellos un biocombustible.*

COMPAÑÍAS DEL IBEX-35 REFUERZAN LAS ACTIVIDADES DE AE



IBERDROLA

entra en AE en 2009

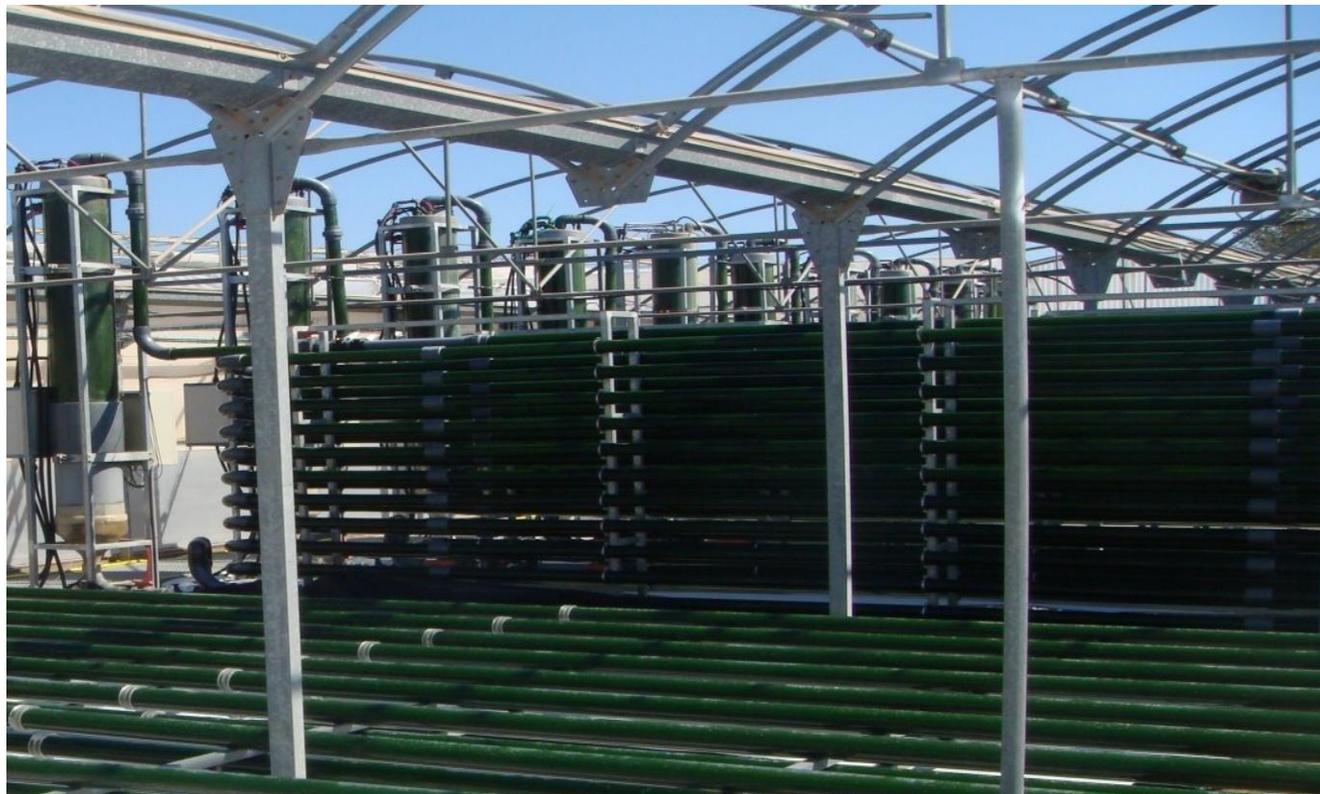
**REPSOL
YPF**



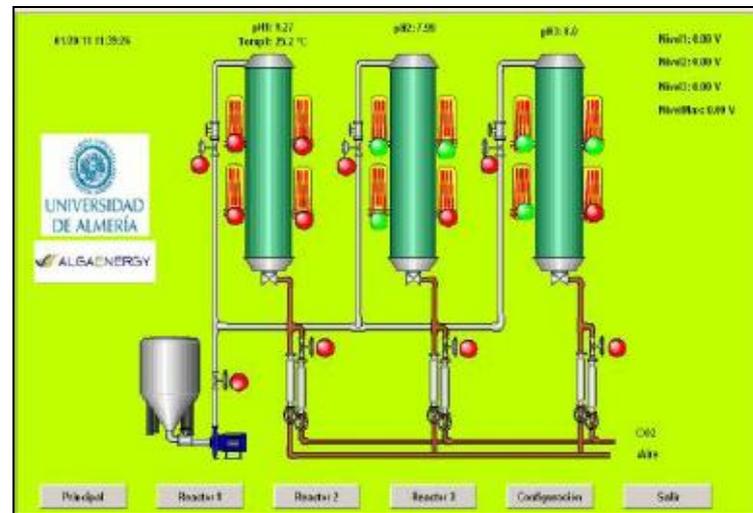
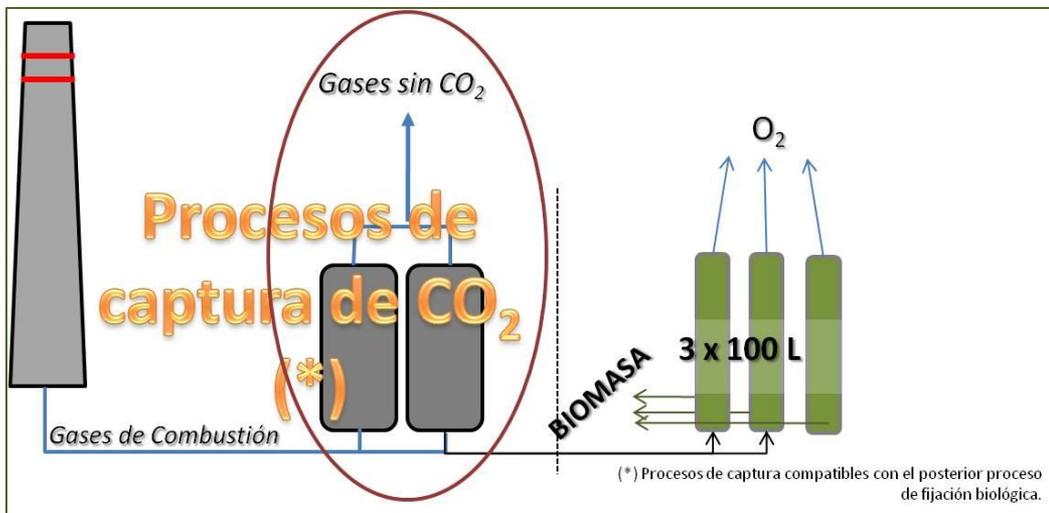
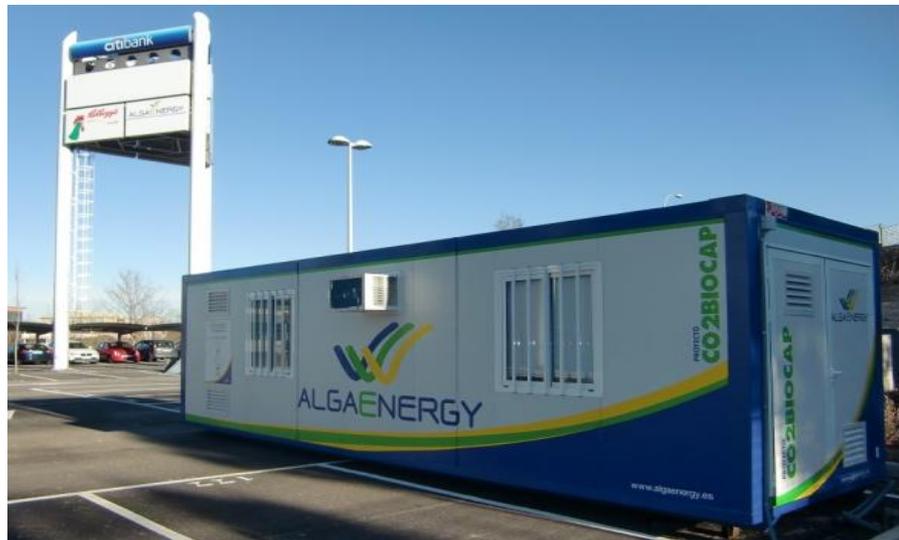
lo hace en 2010.

MEJOR EMPRESA DE BASE TECNOLÓGICA 2010 (CAM)

 En solo 14 meses, AE pasa de 0 a 11 empleados que conforman una plantilla multidisciplinar de ingenieros, químicos y biólogos de alta cualificación que, junto a los más de 20 científicos universitarios contratados que trabajan en los Programas de I+D de AE, nos permite desarrollar los 12 proyectos actualmente en curso, de los que me gustaría destacar solo los siguientes:



Resultado alcanzado: Productos comerciales Calidad PREMIUM para ACUICULTURA VENTAS NACIONALES Y EXPORTACIONES YA INICIADAS

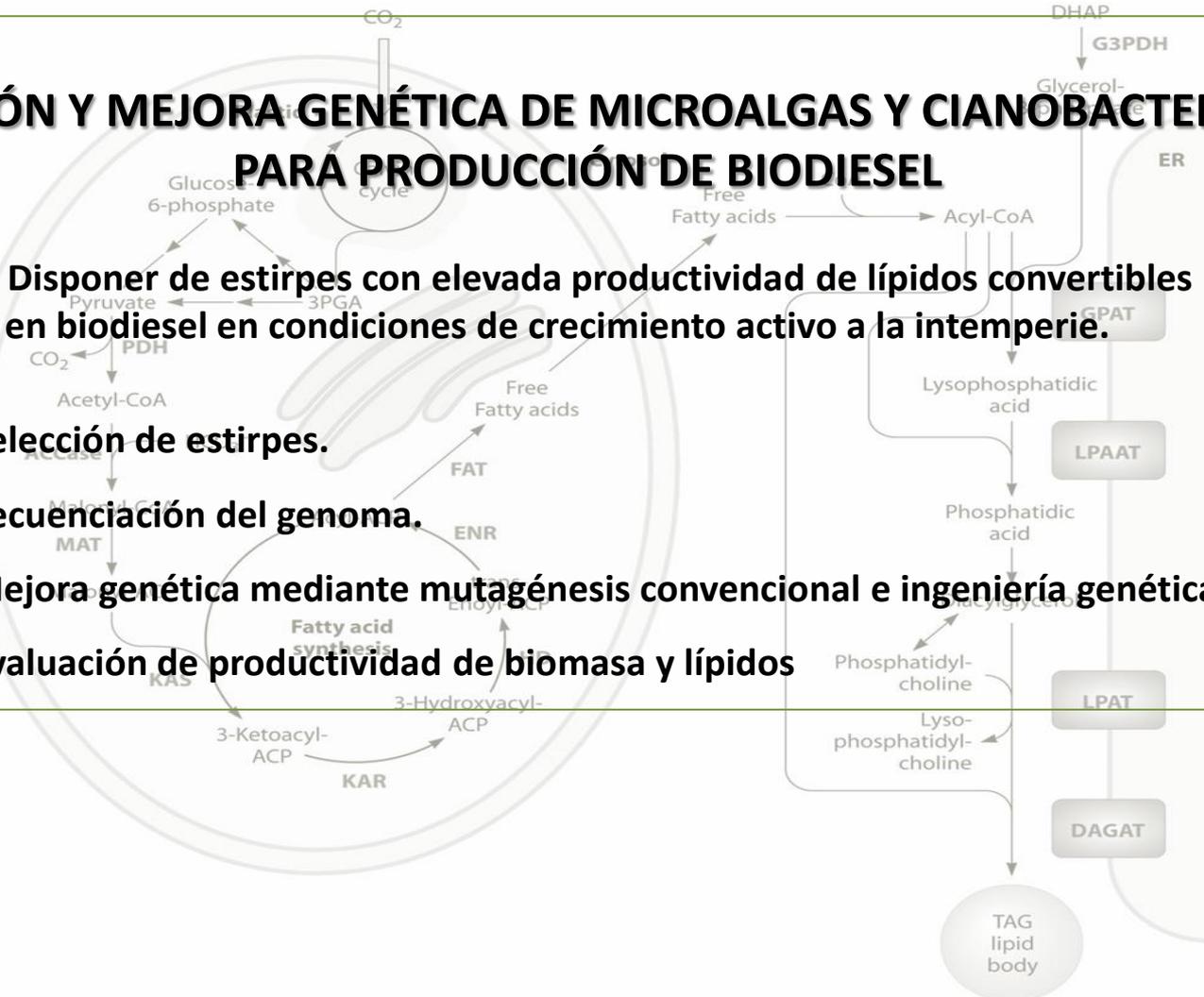




SELECCIÓN Y MEJORA GENÉTICA DE MICROALGAS Y CIANOBACTERIAS PARA PRODUCCIÓN DE BIODIESEL

OBJETIVO: Disponer de estirpes con elevada productividad de lípidos convertibles en biodiesel en condiciones de crecimiento activo a la intemperie.

- 🌿 Selección de estirpes.
- 🌿 Secuenciación del genoma.
- 🌿 Mejora genética mediante mutagénesis convencional e ingeniería genética.
- 🌿 Evaluación de productividad de biomasa y lípidos





OBJETIVO: Valorización Integral De Algas.

DURACIÓN: 4 años (2010 - 2013).

PRESUPUESTO co-financiado CDTI:

~19.000.000 €

RESULTADOS ESPERADOS:

Generales:

- Desarrollo del concepto de Biofactoría y Biocidad Autosuficiente y Sostenible.

Actividades lideradas por ALGAENERGY:

- Selección y sistemas de cultivo de microalgas para diferentes sectores industriales: Biofijación de CO₂, Biodiesel/Bioqueroseno, Acuicultura, Cosmética, Nutrición humana y animal.



II PARTE
PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE
EXPERIMENTACIÓN DE MICROALGAS (PTEM)
AEROPUERTO DE MADRID-BARAJAS

En colaboración con:





Columnas de burbujeo



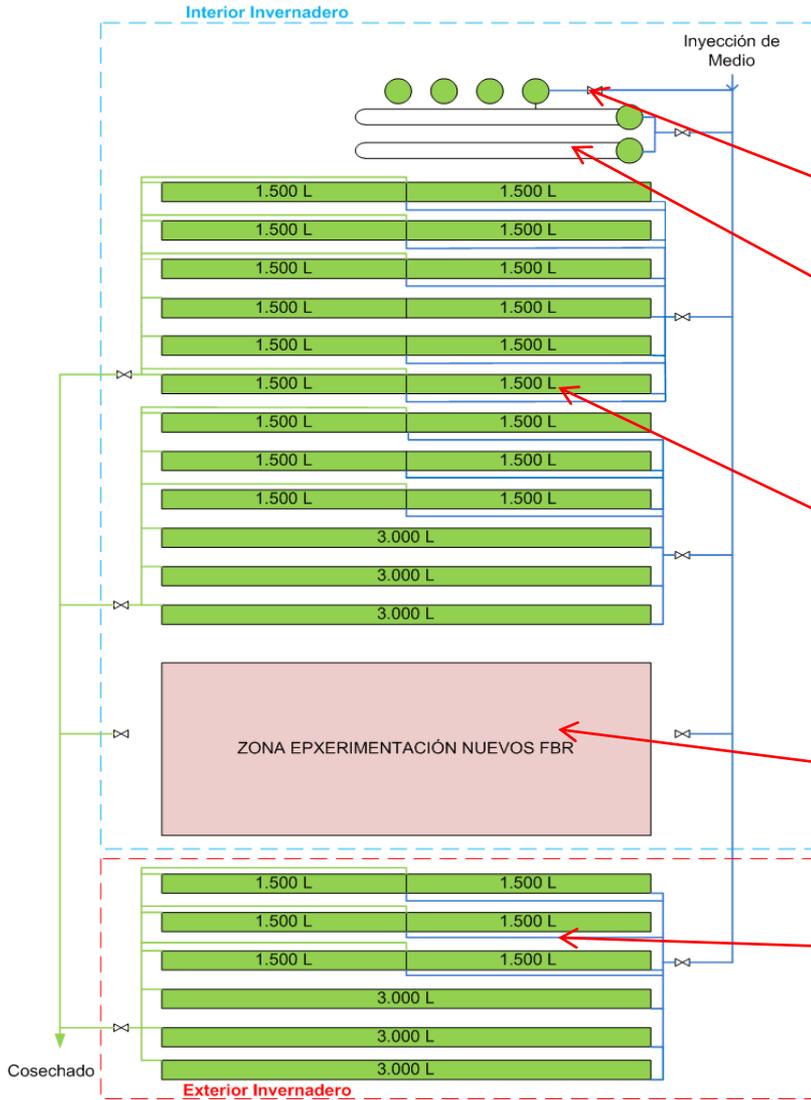
Reactor tubular cerrado



Reactor vertical plano



Reactor abierto raceway



**FLEXIBILIDAD DE OPERACIÓN
GRACIAS AL NÚMERO DE LAZOS**

Columnas de inoculo para facilitar el escalado

Tecnología de FBR tubulares de mayor eficiencia y escalado

Zona de FBR bolsa en diferentes dimensiones

Zona de experimentación con nuevos FBR

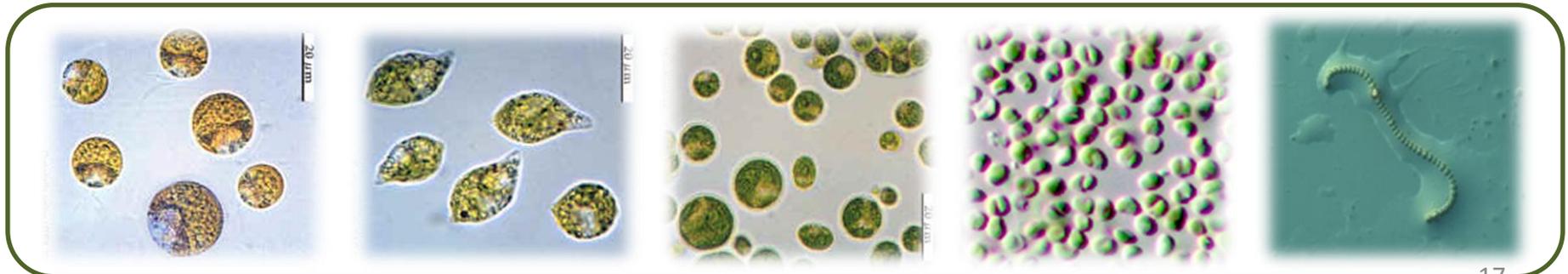
Zona de experimentación en exterior



DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS NOVEDOSAS DE CULTIVO DE MICROALGAS (I+D+i)



- ✔ **Mejora del diseño y operación de tecnologías de producción y cosechado para:**
 - Incrementar los rendimientos productivos
 - Reducir los costes en FBR y otros subconjuntos
 - Hacer económicamente viables los procesos
 - Obtener NUEVOS PRODUCTOS que sean comercializables
- ✔ **Experimentación en Interno y Externo:** Se estudiará el comportamiento de los cultivos bajo condiciones climatológicas tanto controladas como reales, a fin de poder comparar resultados interno/externo.
- ✔ **Gestión integral de nutrientes** (CO₂ de gases de escape como fuente de C, reciclado del medio de cultivo, uso de aguas residuales, etc.)
- ✔ **Mejoras en la irradiancia.** Orientación y colocación de los fotobiorreactores: reducción del *footprint* ($L_{\text{cultivo}}/\text{Ha}$).
- ✔ **Análisis y mitigación de las emisiones de CO₂,** procedentes de AENA e IBERIA.
- ✔ **Utilización integral de la biomasa generada,** que contemple el pleno aprovechamiento del material remanente tras la extracción de la materia prima principal.
- ✔ **Obtención de nuevos productos.**





- 🌱 Socios científicos: **Universidades de Sevilla, Almería y Santiago de Compostela, el CSIC y el IEO**
- 🌱 **PATENTES** licenciadas - **ADQUISICIÓN** de conocimiento - **DESARROLLOS Y PATENTES PROPIAS**
- 🌱 **INSTITUTO DE BIOQUÍMICA VEGETAL Y FOTOSÍNTESIS:** 18 grupos que investigan en la biología de organismos que son sistemas modelo del metabolismo fotoautotrófico: *cianobacterias, algas y plantas superiores*.
- 🌱 Los **Grupos de “Biotecnología de Microalgas” y “Expresión Génica y Transducción de Señales en Organismos Fotosintéticos”**, que dirigen los Profs. Miguel García Guerrero y Javier Florencio Bellido, persiguen, a partir del conocimiento de los microorganismos fotosintéticos y de los procesos implicados, aprovechar la capacidad fotosintética de microalgas y cianobacterias. A la vez que se interesan por problemas científicos de interés básico, desarrollan una importante labor de I+D, dirigida a la obtención de productos con interés *comercial, industrial o energético*, tales como carotenoides, ficobiliproteínas, polisacáridos, lípidos o alcoholes.
- 🌱 Ambos grupos son líderes internacionales en su campo de especialización, con más de 200 trabajos de investigación en revistas especializadas y libros internacionales de Bioquímica, Genética Molecular, Microbiología y Biotecnología, habiéndoles sido concedidas diversas patentes.

ALGAENERGY se ha propuesto ser *empresa de referencia internacional* en el cultivo de microalgas y trabaja en sectores de patente actualidad e interés que generan:

-  Nuevos **desarrollos tecnológicos**
-  Nuevos **productos y mercados**
-  Nuevos **empleos**

Con el apoyo de nuestros científicos, socios y entidades colaboradoras – particularmente AENA e IBERIA- y con la I+D que desarrollaremos en la PTEM, confiamos en que nuestros hallazgos, tecnologías y productos –incluido un biocombustible para aviación- contribuyan a incrementar **el bienestar y el progreso en las diferentes regiones del mundo, preservando el medio ambiente, la naturaleza y la vida en nuestro planeta.**

Muchas Gracias

www.algaenergy.es