

PROCESO DE VALORIZACIÓN DE MICROORGANISMOS FOTOSINTETICOS PARA EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA BIOMASA



25 DE ABRIL DE 2013

Dra. Erika Y. Ortiz Montoya
Jefe de proyectos de I+D. ALGAENERGY
eom@algaenergy.es

ALGAENERGY es una Empresa de Base Tecnológica del sector de la biotecnología de microalgas.

La **misión** de ALGAENERGY es desarrollar novedosos productos derivados de las microalgas y producirlos de forma rentable. El **objetivo final** es la producción de biocombustible, para el sector del transporte en general y en particular para el de la aviación para lo cual el Plan Estratégico de la compañía contempla la producción previa de biomasa de microalgas destinadas a otros sectores socio-económicos, a fin de adquirir y consolidar el know-how de cultivo a grandes escalas, mejorar los procesos, reducir sus costes y obtener recursos que reinvertir en I+D.

Una de las principales eléctricas del mundo y líder en energías renovables, **IBERDROLA** y una de las grandes petroquímicas a nivel internacional, **REPSOL**, son accionistas y socios tecnológicos de ALGAENERGY.



Consejero de ALGAENERGY y referente científico de la empresa es el **Prof. Miguel García Guerrero**, Catedrático de Bioquímica Vegetal y Biología Molecular de la Universidad de Sevilla, una de las escasas autoridades mundiales en biotecnología de microorganismos fotosintéticos.



Vida

CO₂BIOCAP

I+D Aplicada

Planta DEMO: 10.000 m²

PROYECTO CO2ALGAEFIX



Planta Piloto: 1.000 m²

Ubicada en Madrid – Aeropuerto de Madrid-Barajas, Terminal-4

Laboratorios

CENIT-VIDA

Universidades de Almería, Sevilla y Santiago de Compostela.

IEO centro de Investigación Mazarrón (Murcia).

CO2BIOCAP



PLANTA PILOTO

- Capacidad máxima 45 m³.
- Capacidad de testar las tres tecnologías convencionales.
- Cultivo simultáneo de hasta 3 especies.

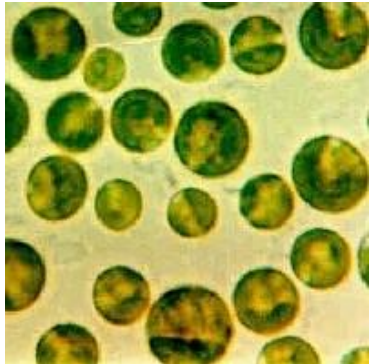
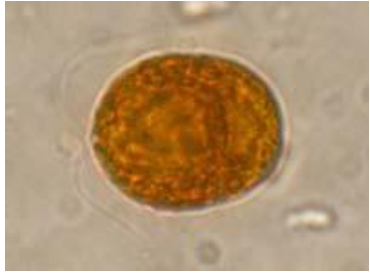
ENE/12: operación de la **fase I**.
35% capacidad.

FEB/12: Operación de la **fase II**.
65% capacidad.

MAR/12: Operación de la fase III.
85% capacidad

JUN/12: Puesta en marcha fase IV.
100% capacidad

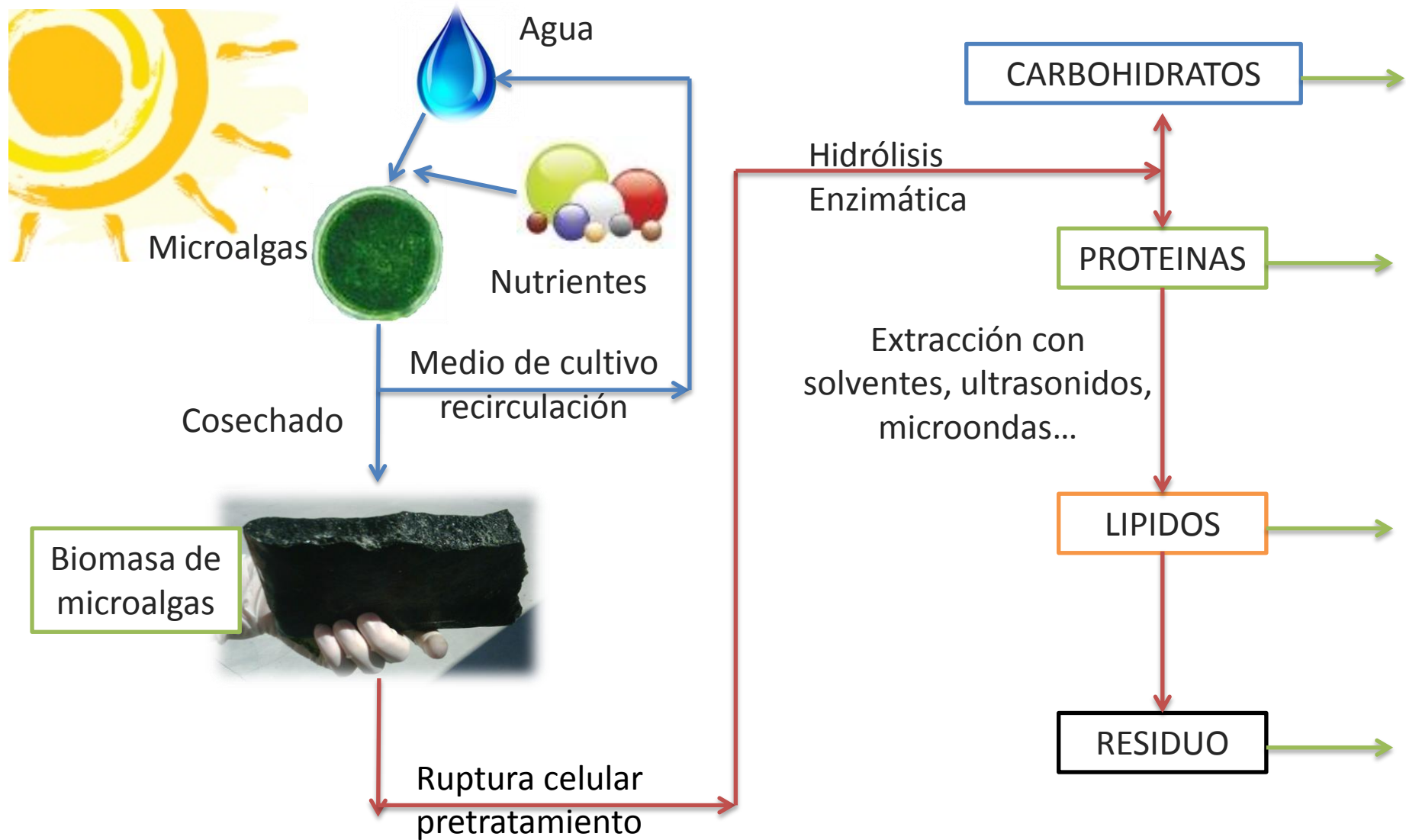
PBR Plano vertical: nuevo diseño de 3,000 L/PBR unidad (**Fase III**)



	Proteins	Carbohydrates	Lipids
<i>Scenedesmus dimorphus</i>	8-18	21-52	16-40
<i>Chlamydomonas reinhardtii</i>	48	17	21
<i>Chlorella vulgaris</i>	51-58	12-17	11-22
<i>Spirogyra</i> sp.	6-20	33-64	11-21
<i>Dunaliella bioculata</i>	51-58	12-17	11-22
<i>Dunaliella salina</i>	57	32	6-25
<i>Porphyridium cruentum</i>	28-39	40-57	9-18
<i>Synechococcus</i> sp.	63	15	11
<i>Anabaena cylindrica</i>	43-56	25-30	4-7
<i>Scendesmus obliquus</i>	50-56	10-17	11-55
<i>Spirulina maxima</i>	60-71	13-16	6-9
<i>Baker yeast</i>	38	39	1
<i>Rice</i>	8	77	2
<i>Egg</i>	26	38	28
<i>Soya products</i>	37	30	20

En contraposición con las plantas terrestres, las microalgas pueden ser particularmente eficientes en convertir la energía solar debido a su simple estructura.

Becker, (1994); Balat & Balat (2010); Griffiths & Harrison (2009); Mata, Martins & Caetano (2010)





Es de vital importancia la relación y
continua retroalimentación entre empresas
y centros de investigación

IDENTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD,
PROCESO INNOVADOR
UAL-ALGAENERGY



Investigaciones
realizadas dentro del
proyecto CENIT VIDA



Universidad de
Almería



Objetivo fundamental de la Biorefinería

Biomasa de microalgas

Menor proporción

Productos de
alto valor
añadido

PUFAs, péptidos
bioactivos,
pigmentos, y otros
suplementos
nutricionales

Mayor proporción

Productos
de **bajo**
valor

Biocombustibles,
commodities,
fertilizantes

El concepto de biorefinería es análogo al de las refinerías de petróleo. La biorefinería integra procesos de conversión de biomasa con el fin de producir combustibles, energía y productos químicos a partir de una biomasa.

Carbohidratos



Food & Feed, Biocombustible, biomateriales

Residuo
valorizable

Proteínas



Food & Feed,
Biofertilizantes, colorantes

Lípidos



Food & feed,
pigmentos y Biodiesel



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

Oficina Española
de Patentes y Marcas

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES
NOTIFICACIÓN DE LA RECEPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS QUE
CONSTITUYEN SUPUESTAMENTE UNA SOLICITUD INTERNACIONAL
PRESENTADA DE FORMA ELECTRÓNICA.

(Instrucciones Administrativas del PCT, Parte Séptima)

- 1.- Se notifica al solicitante que la Oficina Receptora ha recibido en la fecha de recepción indicada más abajo, los documentos que supuestamente constituyen una solicitud internacional.
- 2.- Se llama la atención del solicitante sobre el hecho de que la Oficina Receptora no ha comprobado aún si estos documentos satisfacen las condiciones del art. 11.1, es decir, si cumple los requisitos para que le sea atribuida una fecha de presentación.
- 3.- El número de la supuesta solicitud internacional se indica en el presente documento. Se invita a los solicitantes a que presenten los documentos, avisará al solicitante de la Oficina Receptora.

PROCESO DE VALORIZACIÓN DE MICROORGANISMOS
FOTOSINTÉTICOS PARA EL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA
BIOMASA

Número de presentación

Solicitud Número PCT

Fecha de recepción

Oficina Receptora

Referencia del expediente

Solicitante

Número de solicitantes

País

Título de la invención

Documentos presentados

5

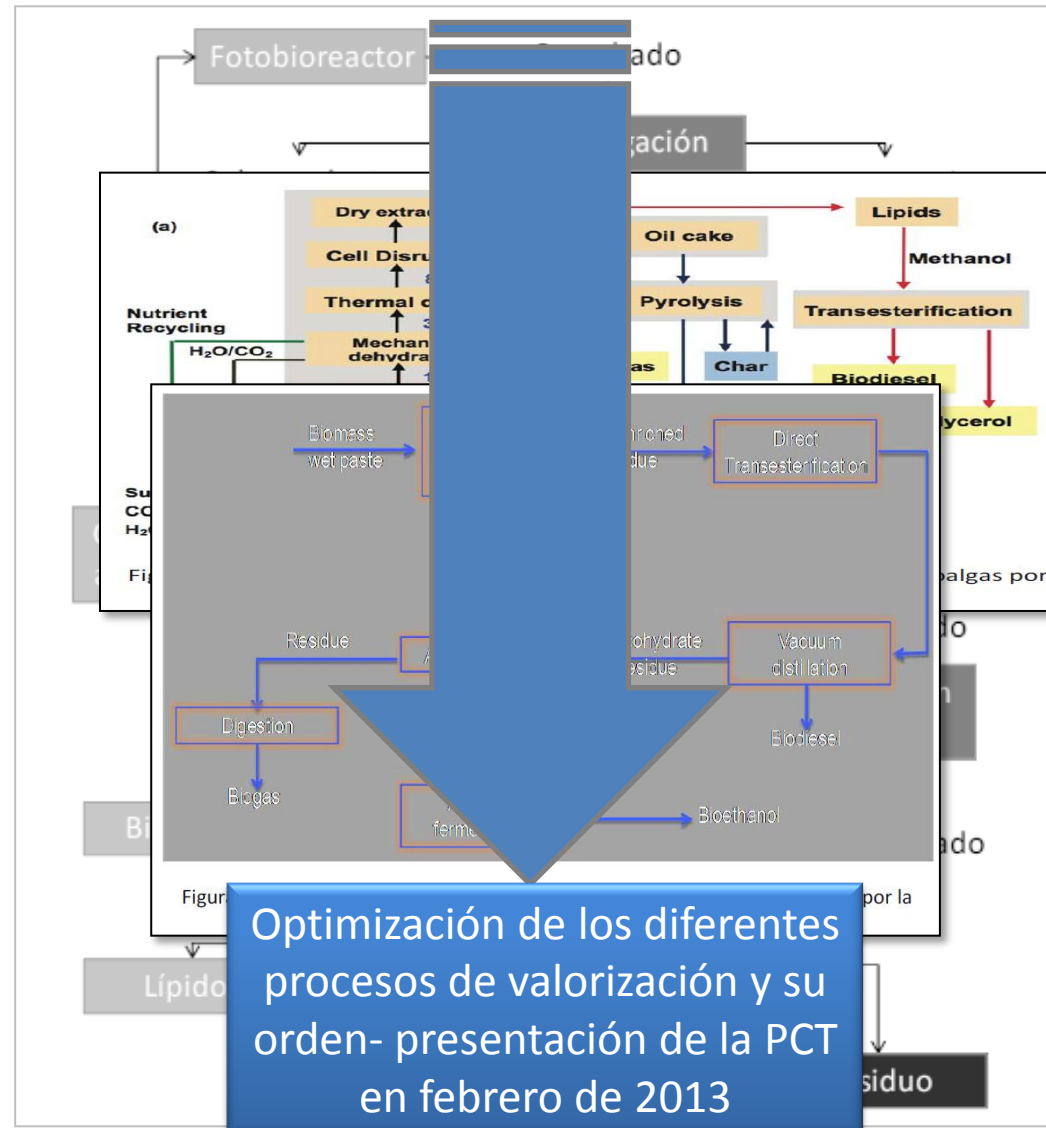
OBJETO DE LA INVENCION

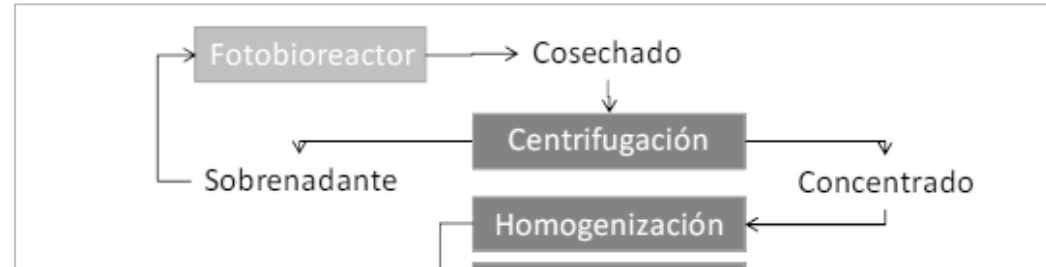
La presente invención se incluye dentro del campo técnico de la
10 producción de biocombustibles a partir de microorganismos fotosintéticos. En
concreto, se enmarca en el área de la obtención de compuestos de interés
comercial a partir de biomasa producida en sistemas masivos al exterior para
el mercado de biocombustibles.

15 El objeto de la patente consiste en un proceso optimizado de obtención
de productos de interés a partir de microorganismos fotosintéticos que
comprende la secuencia de etapas y sus condiciones óptimas de operación
para maximizar la cantidad y calidad de productos a obtener, consiguiendo un
aprovechamiento íntegro de la biomasa, todo ello de una forma sostenible y
20 económicamente viable.

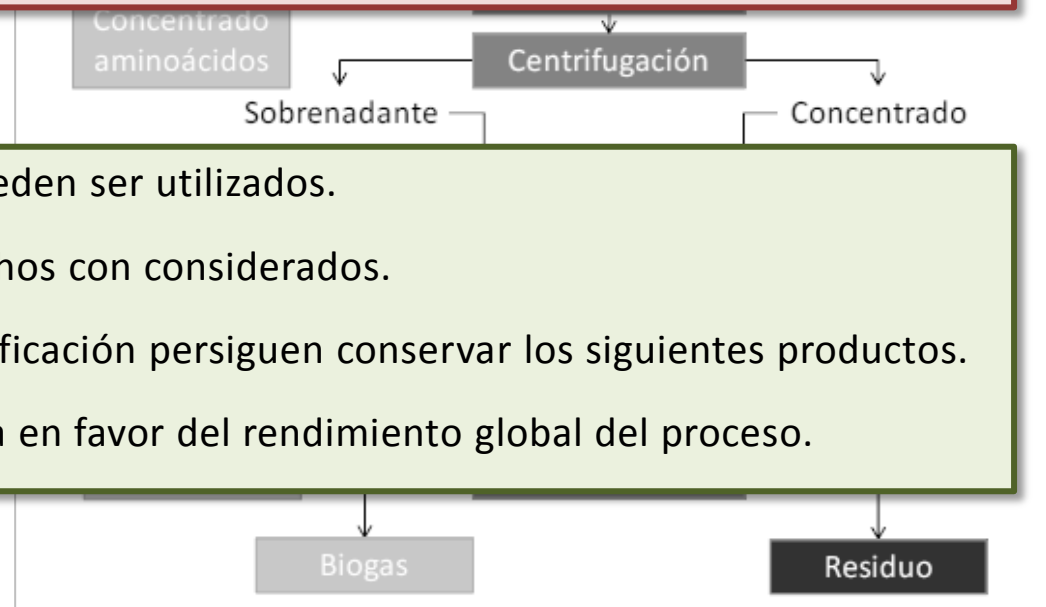
ANTECEDENTE 3 DE LA INVENCION

25 Las microalgas son organismos de gran utilidad debido a que presentan
gran número de aplicaciones beneficiosas en áreas tan diferentes como la
producción de compuestos farmacéuticos y nutraceuticos, la alimentación
humana y animal, el tratamiento de aguas residuales, y la producción de
biocombustibles (Sposato, et al. 2006). Las ventajas del uso de microalgas
como fuente de biocombustibles son numerosas tales como que los cultivos de
30 microalgas pueden alcanzar productividades muy superiores a los cultivos
tradicionales, dando como resultado una mayor eficiencia de CO₂ y una mayor
cantidad de biomasa producida. Además, los cultivos de microalgas tienen



Producto específico

- Selección de microorganismos con alto contenido en el producto de interés.
- Extracción/purificación procesos optimizados para el producto de interés.
- No se consideran otros subproductos posibles.

Proceso integrado

- Diferentes microorganismos pueden ser utilizados.
- Todos los subproductos y desechos son considerados.
- Los procesos de extracción/purificación persiguen conservar los siguientes productos.
- El producto principal se sacrifica en favor del rendimiento global del proceso.

Para la producción de bioenergía a partir de microalgas es obligatorio hacer un aprovechamiento integrado de la biomasa

MUCHAS GRACIAS

www.algaenergy.es

ALGAENERGY, SA

Avda. de Europa 19

Parque Empresarial “La Moraleja”

28108 Alcobendas, Madrid

91 490 20 20 – info@algaenergy.es
