

## LIFE+ INTEGRAL CARBON:

*Desarrollo e implementación integrada de fotobiorreactores para la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en agroindustria*



<http://ec.europa.eu/life>

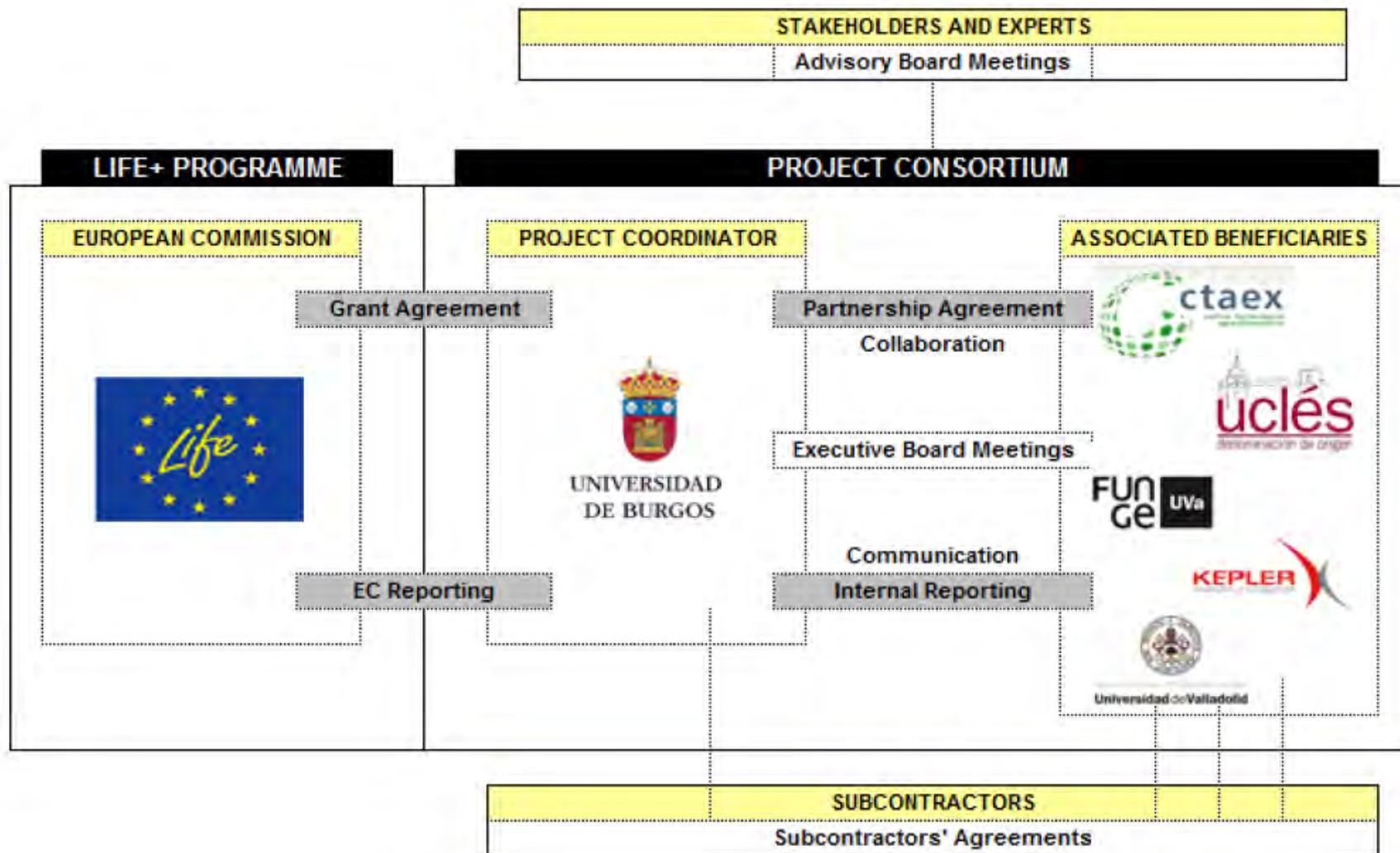


LIFE13 ENV/ES/001251



LIFE13 ENV/ES/000280

# Esquema del consorcio



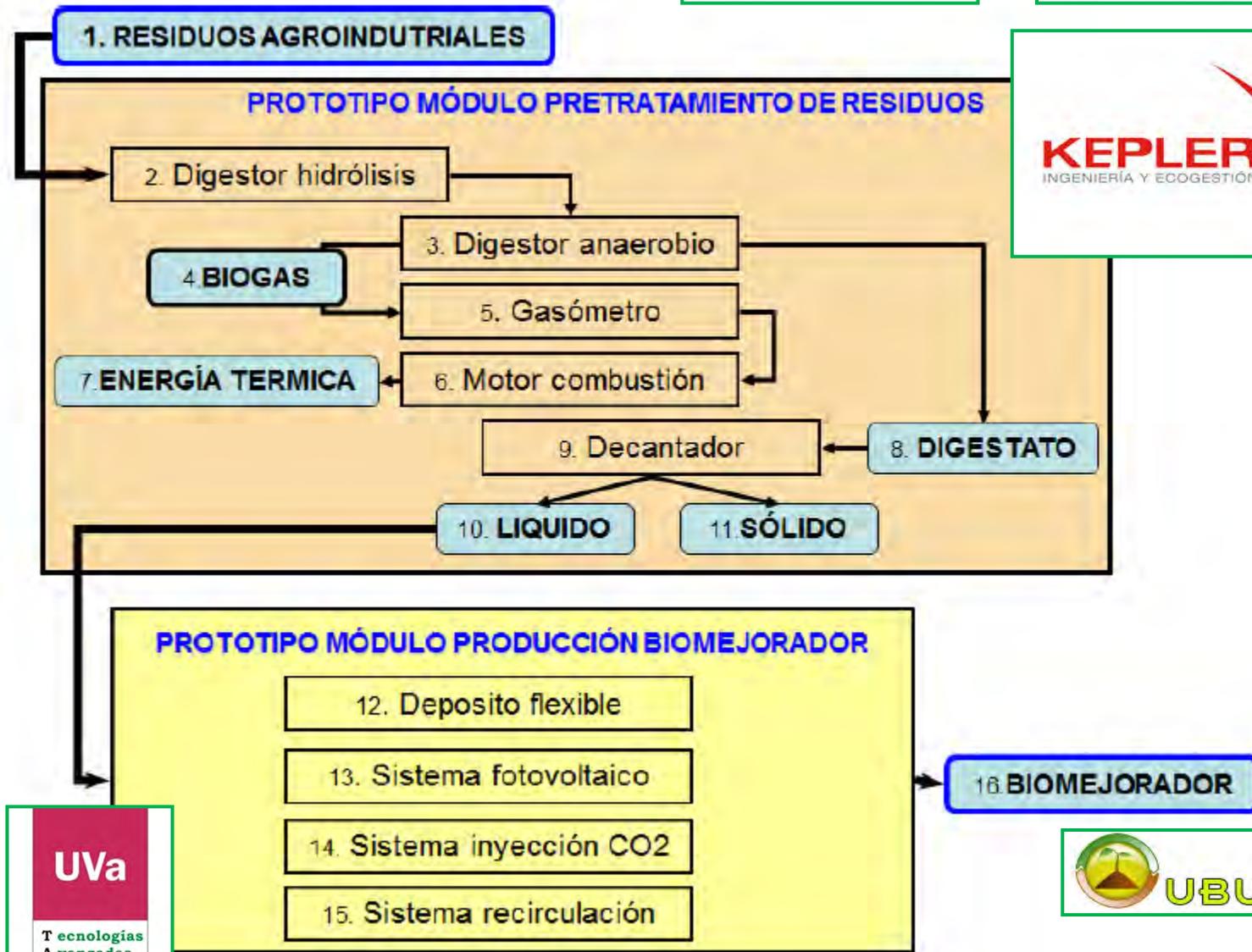
## Objetivo general

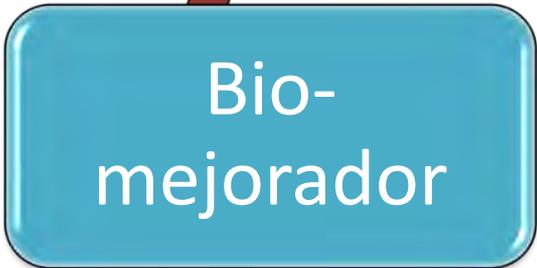
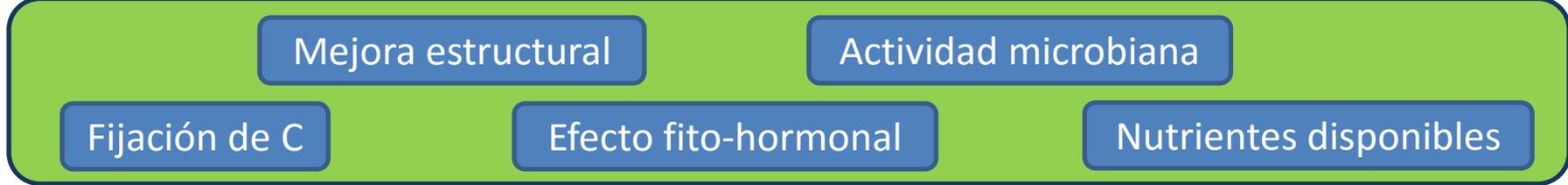
**Captura de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en biomasa de algas edáficas, con aprovechamiento de nutrientes residuales, para su incorporación como biomejorador y sumidero de C en suelos**

## Objetivos específicos

- ◆ Mejorar el **balance de carbono** de procesos agroindustriales mediante su fijación en biomasa algal mediante el uso de fotobiorreactores
- ◆ Aprovechar el **exceso de nutrientes** de las aguas residuales procedentes del sector agroindustrial o ganadero para la producción de algas
- ◆ Obtener un **biomejorador del suelo** que permita disminuir la dependencia de la agricultura con los abonos minerales, logrando incrementar la fertilidad de los suelos y la productividad de los cultivos
- ◆ Reducir de la **huella de carbono** en la cadena de producción agroindustrial del sector lácteo y vitivinícola
- ◆ Evaluar **medioambiental y económicamente** la incorporación de estos sistemas en las fuentes emisoras de GEI agroindustriales

# Esquema de Actuación





## Localización

- Industria vitivinícola– Bodegas La Fontana (Tarancón, Cuenca)
- Industria Láctea– Quesos de Sasamón (Burgos)



## Propuesta de Acciones LIFE\_INTEGRAL CARBON

<b>A</b>	<b>Acciones Preparatorias</b>
A1	<i>Caracterización de residuos</i>
<b>B</b>	<b>Acciones del Proyecto</b>
B1	<i>Producción de algas autóctonas</i>
B2	<i>Desarrollo del prototipo industrial de pre-tratamiento de residuos</i>
B3	<i>Desarrollo del prototipo industrial de cultivo de algas.</i>
B4	<i>Adaptación de las industrias y puesta en funcionamiento del prototipo industrial</i>
<b>C</b>	<b>Monitorización del impacto del Proyecto</b>
C1	<i>Monitorización del impacto técnico del proyecto</i>
C2	<i>Monitorización del impacto socio-económico del proyecto</i>
<b>D</b>	<b>Comunicación y Diseminación</b>
D1	<i>Comunicación y diseminación de los resultados</i>
<b>E</b>	<b>Gestión del Proyecto y monitoreo de su progreso</b>
E1	<i>Gestión y coordinación del proyecto</i>
E2	<i>Establecimiento de redes</i>
E3	<i>Auditoría</i>
E4	<i>Plan de comunicación Post-LIFE+</i>

## Acción A1.1 Emisión de Gases de Efecto Invernadero

***Quesos Sasamón***  
Burgos

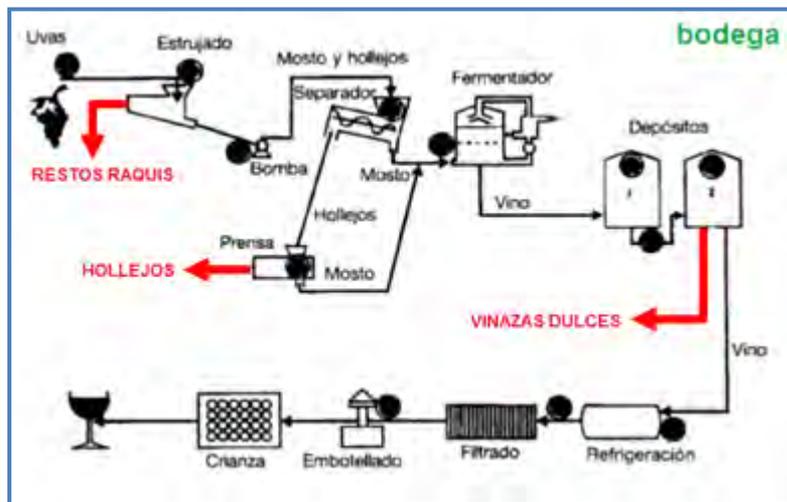


***Bodegas La Fontana***  
Fuente de Pedro Naharro (Cuenca)

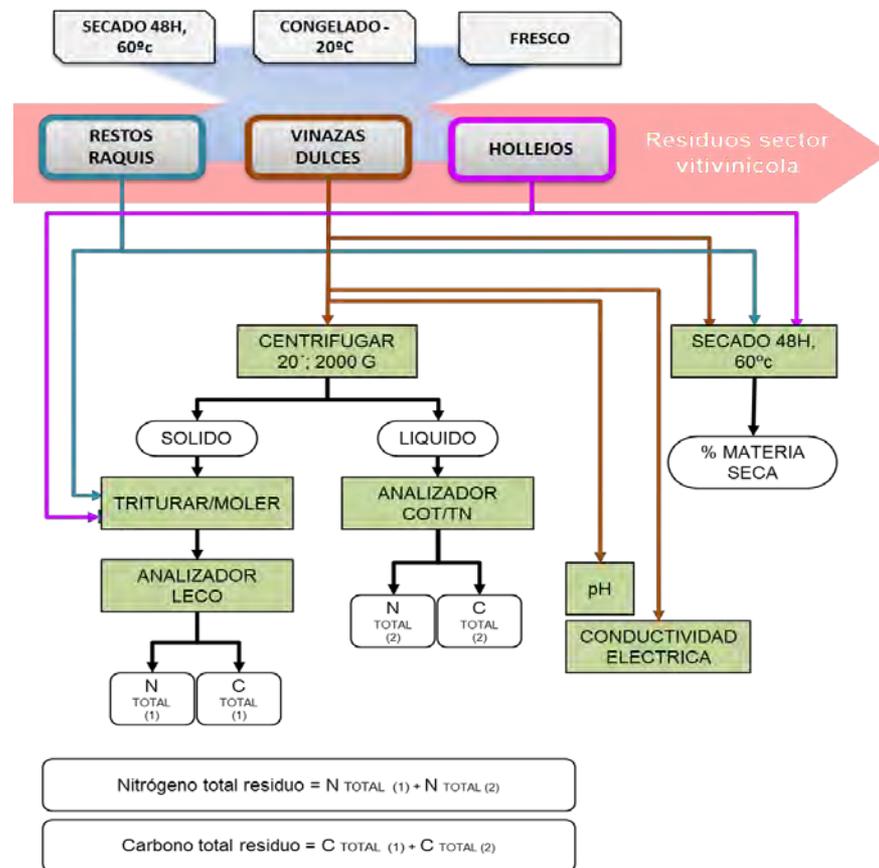


# Acción A1.2 Caracterización de los residuos

## Producción de residuos vitivinícolas



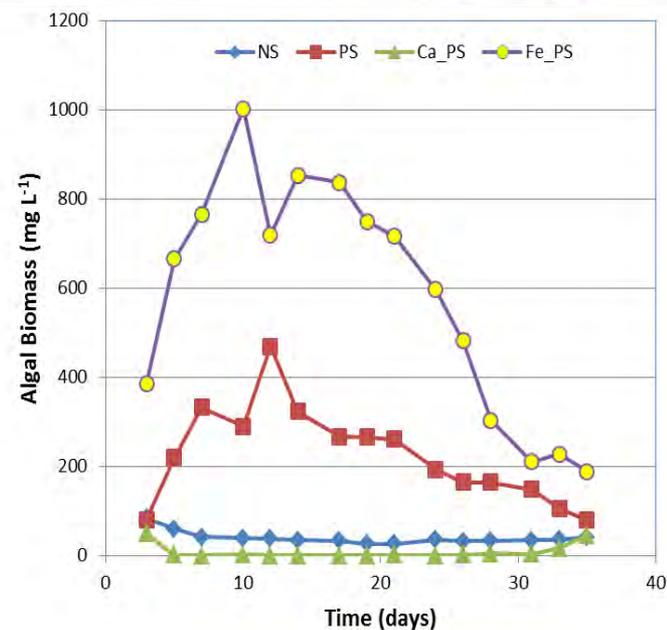
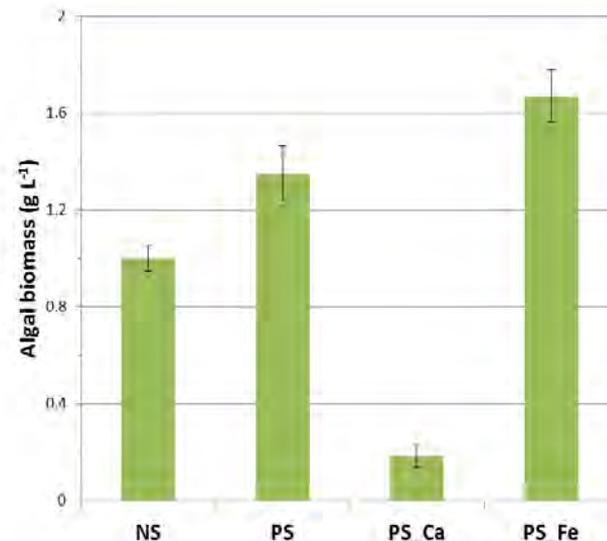
## Procedimiento analítico



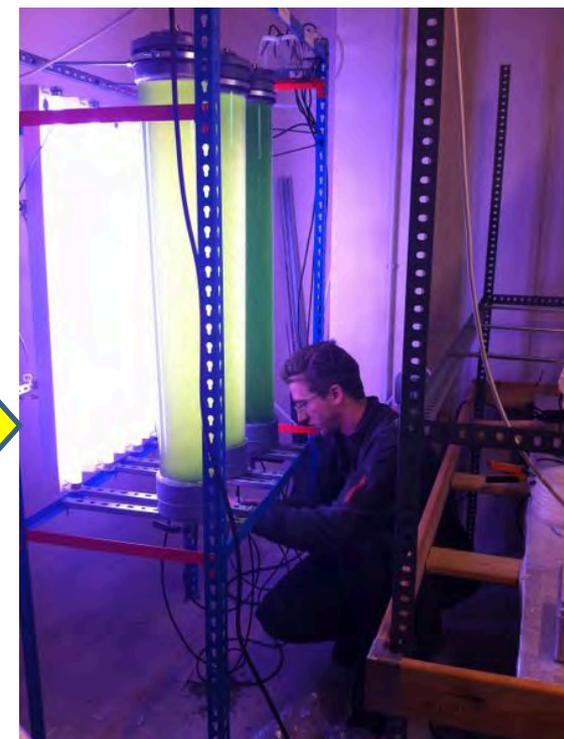
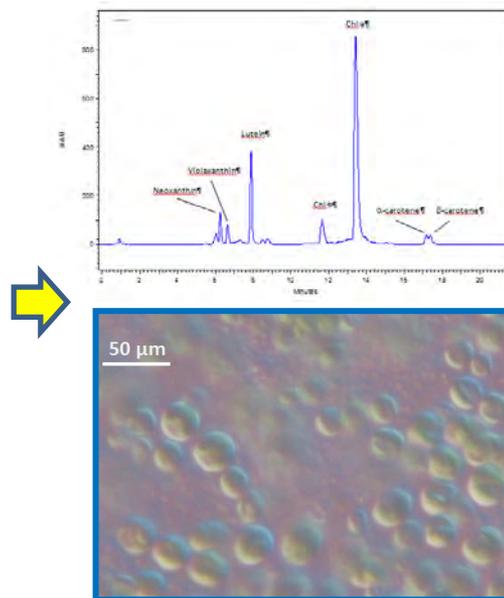
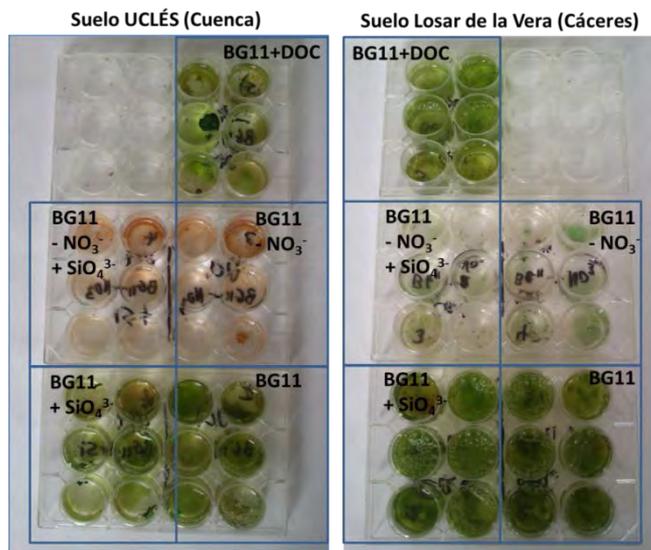
## Acción A1.3 Producción de biomasa de algas

- Digestato agroalimentario KEPLER
- Suero de quesería precipitado a pH 10
- Purín de porcino floculado

Pig Slurry	Value
pH (H <sub>2</sub> O 1:2,5)	7.55
EC (mS/cm)	7.71
Dry Mater (%)	4.24
Organic Mater (% DM)	61.89
Ashes (% DM)	38.11
Total N (% DM)	0.195
N-ammonia (% DM)	0.150
N-organic (% DM)	0.045



# Acción B1 Producción de algas del suelo

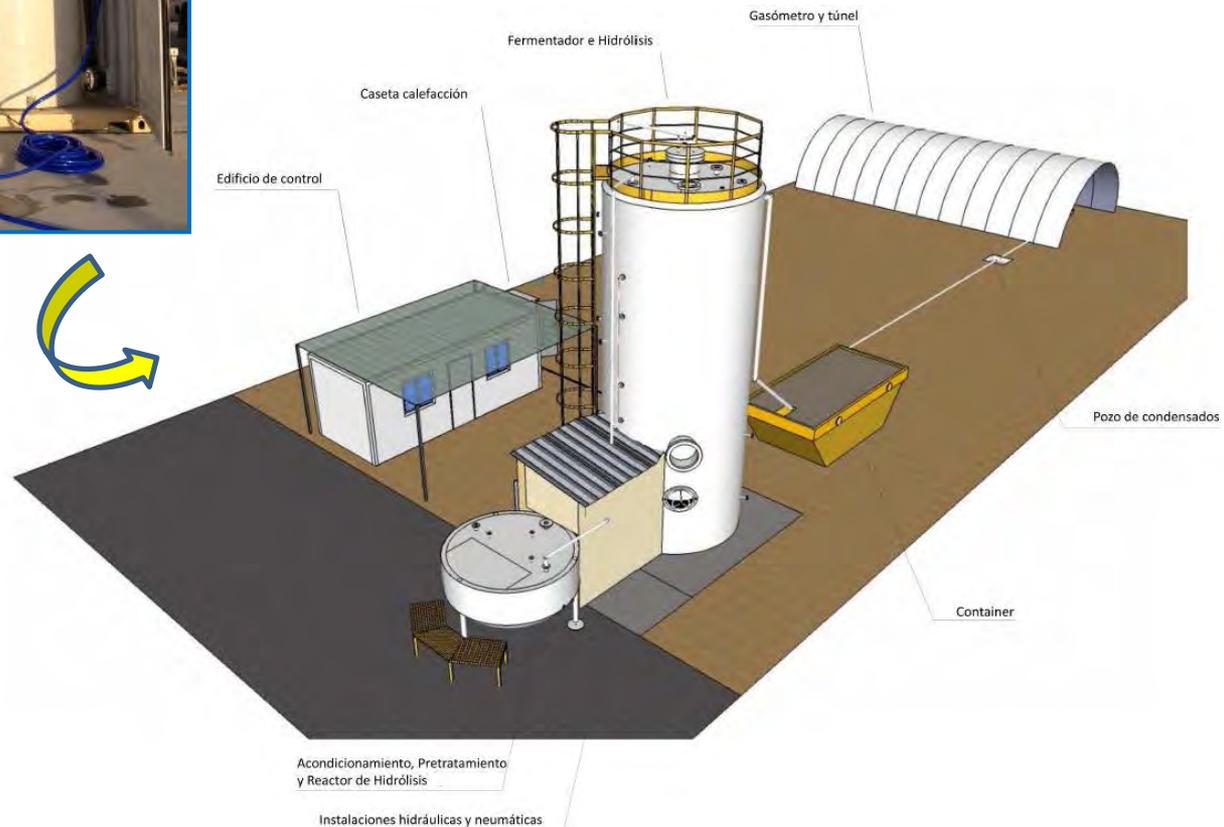


Nombre	Género	Localización	Observaciones
<i>Chlorella</i> sp.	Chlorella	Losar de la Vera	Inicialmente nombrada como Muestra 3
<i>Chlorella sorokiniana</i> isolate BE1	Chlorella	Uclés	Aislada en el segundo muestreo de Marzo 2015
<i>Klebsormidium flaccidum</i>	Klebsormidium	Losar de la Vera Uclés	Flocula fácilmente en medio líquido
<i>Haslea spicula</i> strain BA28	Haslea	Losar de la Vera	Identificada inicialmente como Navícula oblonga
<i>Navícula pulchripora</i> isolate UTEX 2604	Haslea	Losar de la Vera Uclés	Identificada inicialmente como Navícula sp.
<i>Oocystis</i> sp. FG2/8.5E	Oocystis	Losar de la Vera	
<i>Microcoleus</i> sp. E6	Microcoleus	Losar de la Vera Uclés	Cianobacteria filamentosas, crece mal en medio líquido.
Cianobacteria unicelular	No identificado	Losar de la Vera	Crece bien en medio líquido. Identificación molecular poco clara
<i>Chlorella vulgaris</i> ACOI 879-I	Chlorella	Coímbra (Portugal)	Proporcionada por la Algoteca de Coímbra

## Acción B2 Módulo de Pretratamiento de Residuos (MPR)



**KEPLER**  
INGENIERÍA Y ECOGESTIÓN

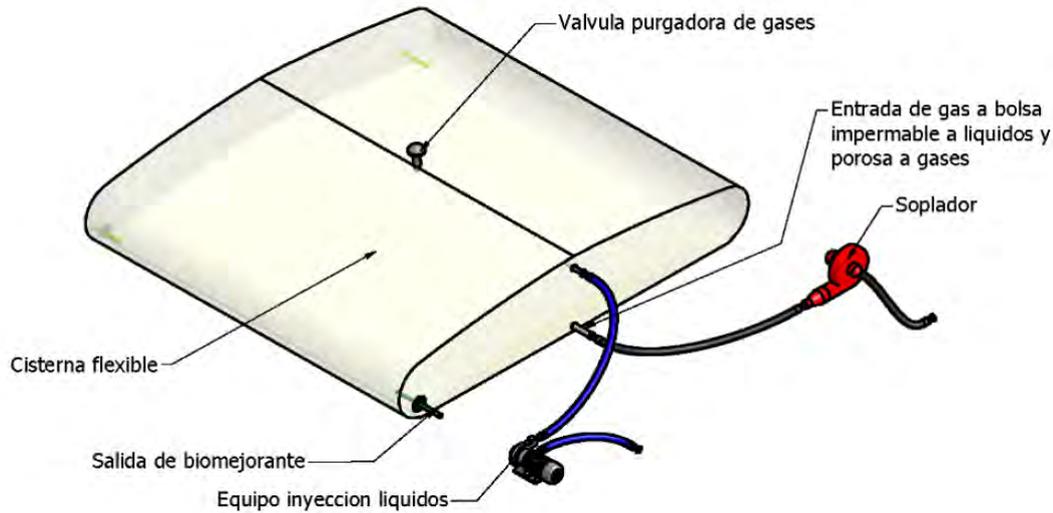


- Depósito de fibra de vidrio
- Calefacción
- Dos reactores de hidrólisis
- Reactor anaerobio vertical
- Equipo de bombeo
- Caseta de control
- Gasómetro

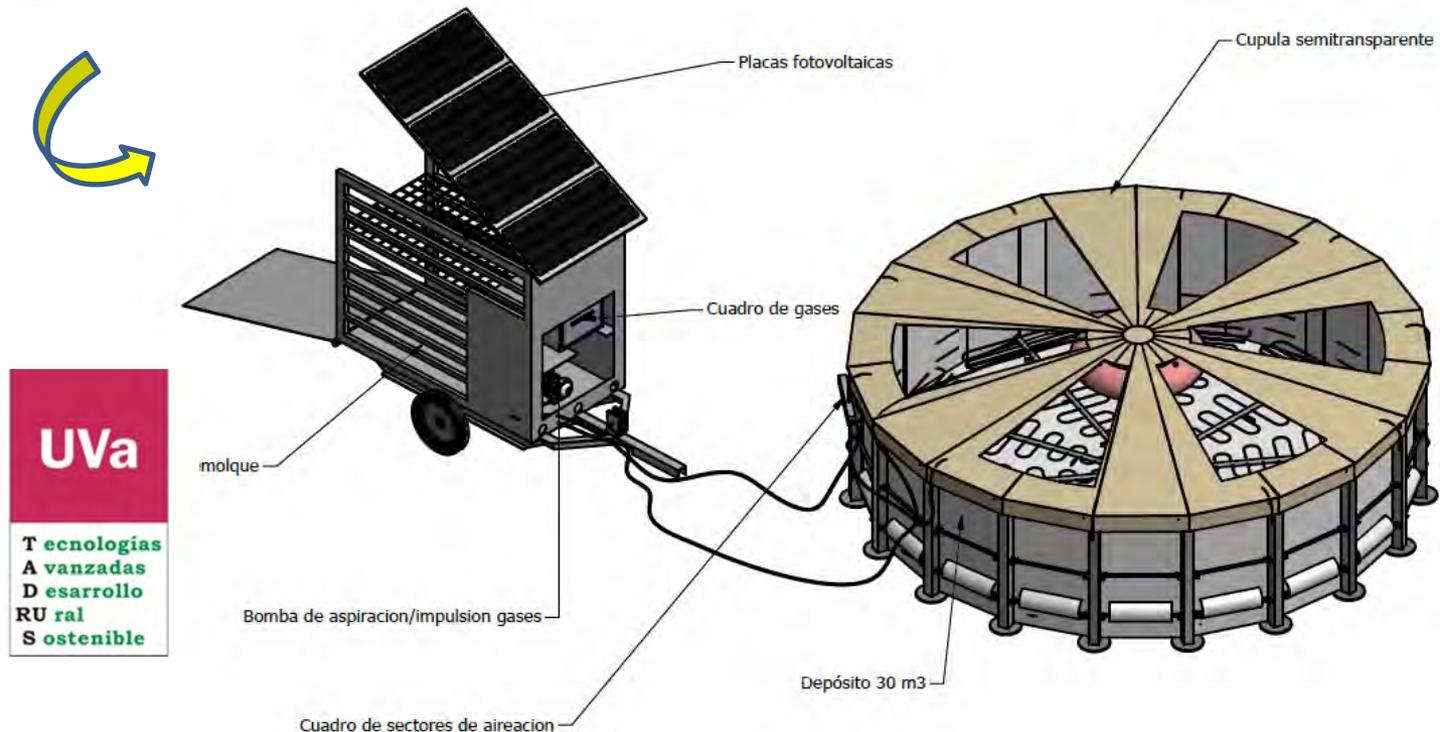
## Acción B2 Módulo de Pretratamiento de Residuos (MPR)



# Acción B3 Módulo de Producción Biomejorador (MPB)



Patente P201330932 (UVA-UBU)





# Escenario 1



***Bodegas La Fontana, D.O. de Uclés, Cuenca***  
***Finca La Estacada, D.O. de Uclés, Cuenca***

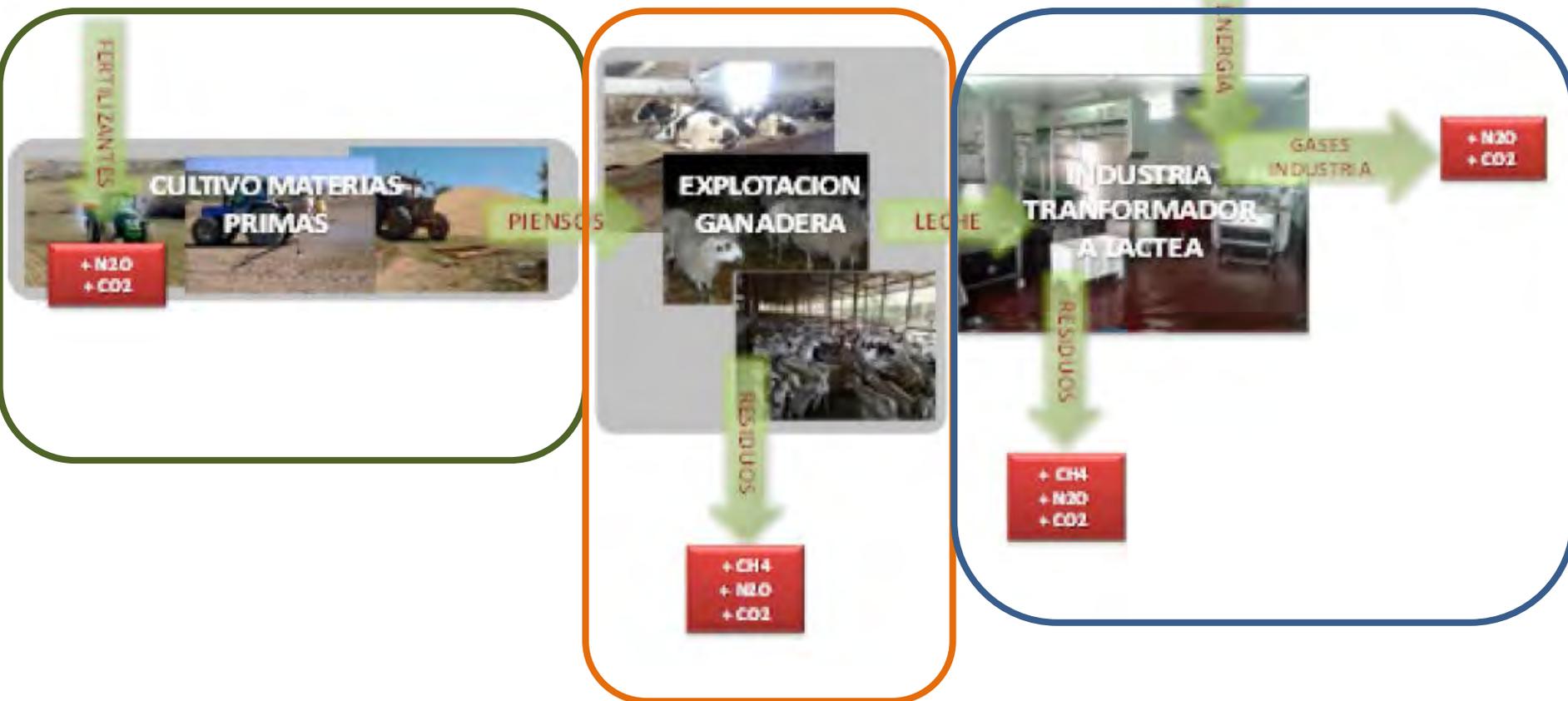
# Acción C1 Monitorización Impacto Técnico del Proyecto

1. Monitorización de GEI consumidos en el Prototipo
2. Análisis de la Huella de C con aplicación del biomejorador
3. Monitorización del carbono fijado en los suelos



**Bodegas La Fontana, D.O. de Uclés, Cuenca**  
**Finca La Estacada, D.O. de Uclés, Cuenca**

## Escenario 2

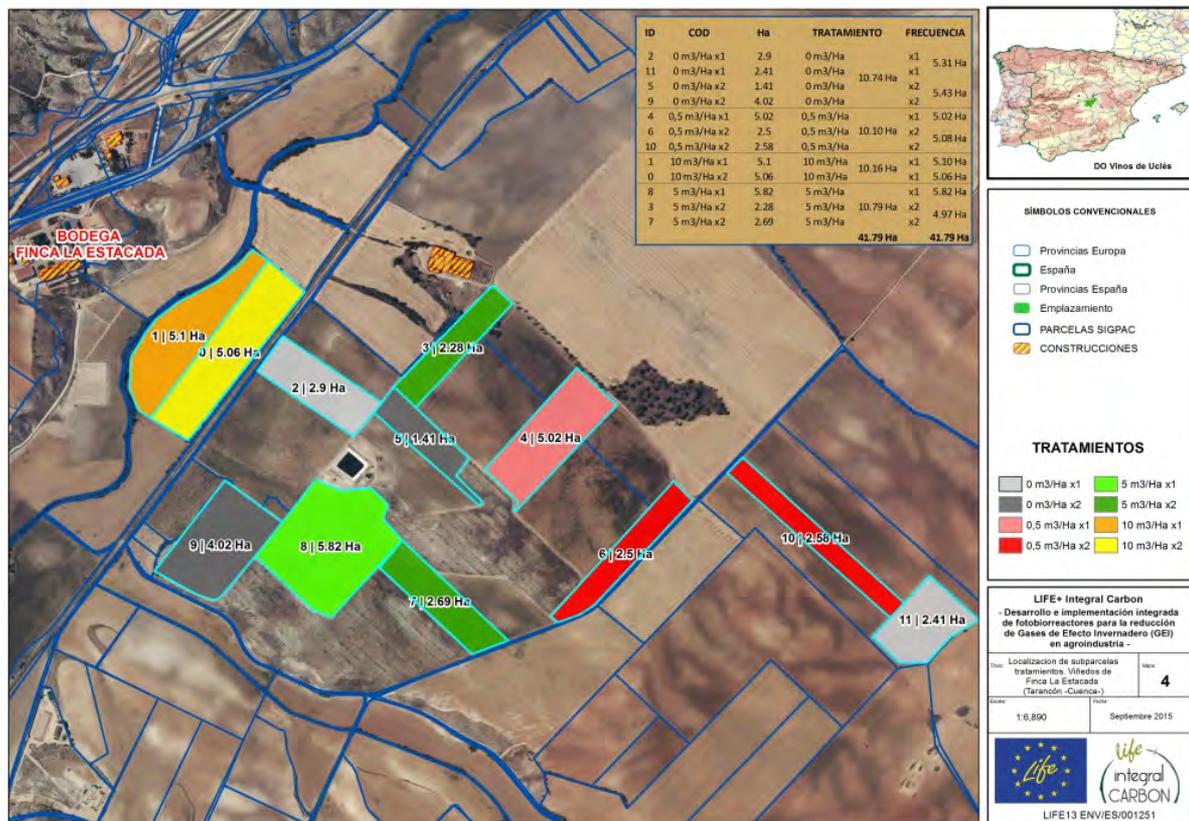


# Escenario 2 + Integral Carbon



# Acción C1.3 Monitorización del C fijado por los suelos

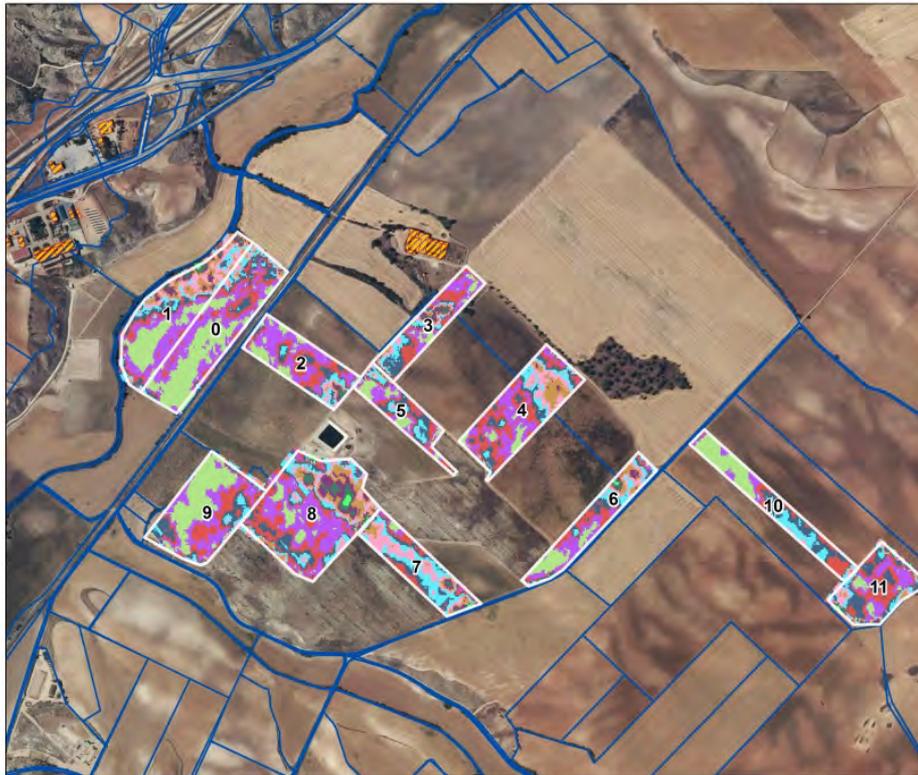
## Finca La Estacada (D.O. Vinos de Uclés)



- Tratamientos: 5 y 10 m<sup>3</sup>/ha
- Testigo y Digestato
- Dos frecuencias adición
- 8 Tratamientos x 5 ha: 40 ha
- Concentración algas 2 g MS L<sup>-1</sup>

# Acción C1.3 Monitorización del C fijado por los suelos

*Mapeo de suelos: Equipo VERIS de resistividad eléctrica a 36 y 90 cm*



**LIFE+ Integral Carbon**  
 - Desarrollo e implementación integrada de fotobiorreactores para la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en agroindustria -

Título: Segmentación suelo 36cm  
 Vinos de Fines La Escalada (Tarazona -Cuencas-)

Hoja: 5

Escala: 1:5,800 Fecha: Septiembre 2015

LIFE13 ENVIES/001251

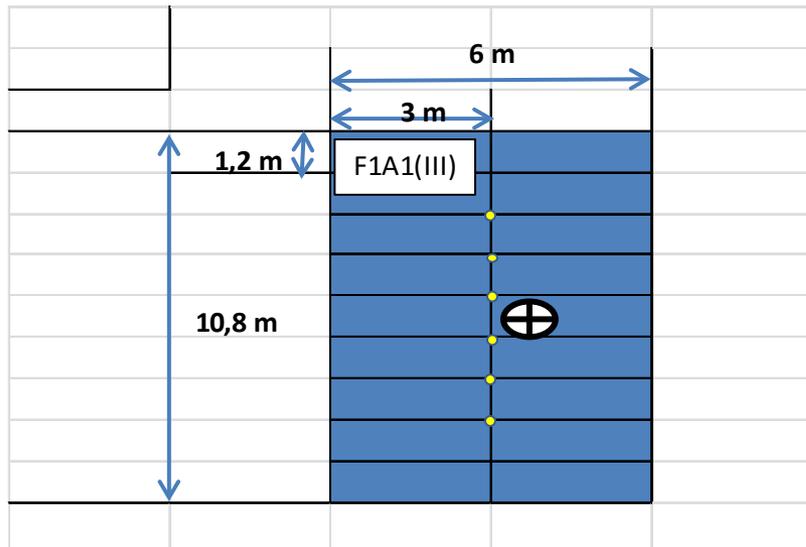


## Acción C1.3 Monitorización del C fijado por los suelos

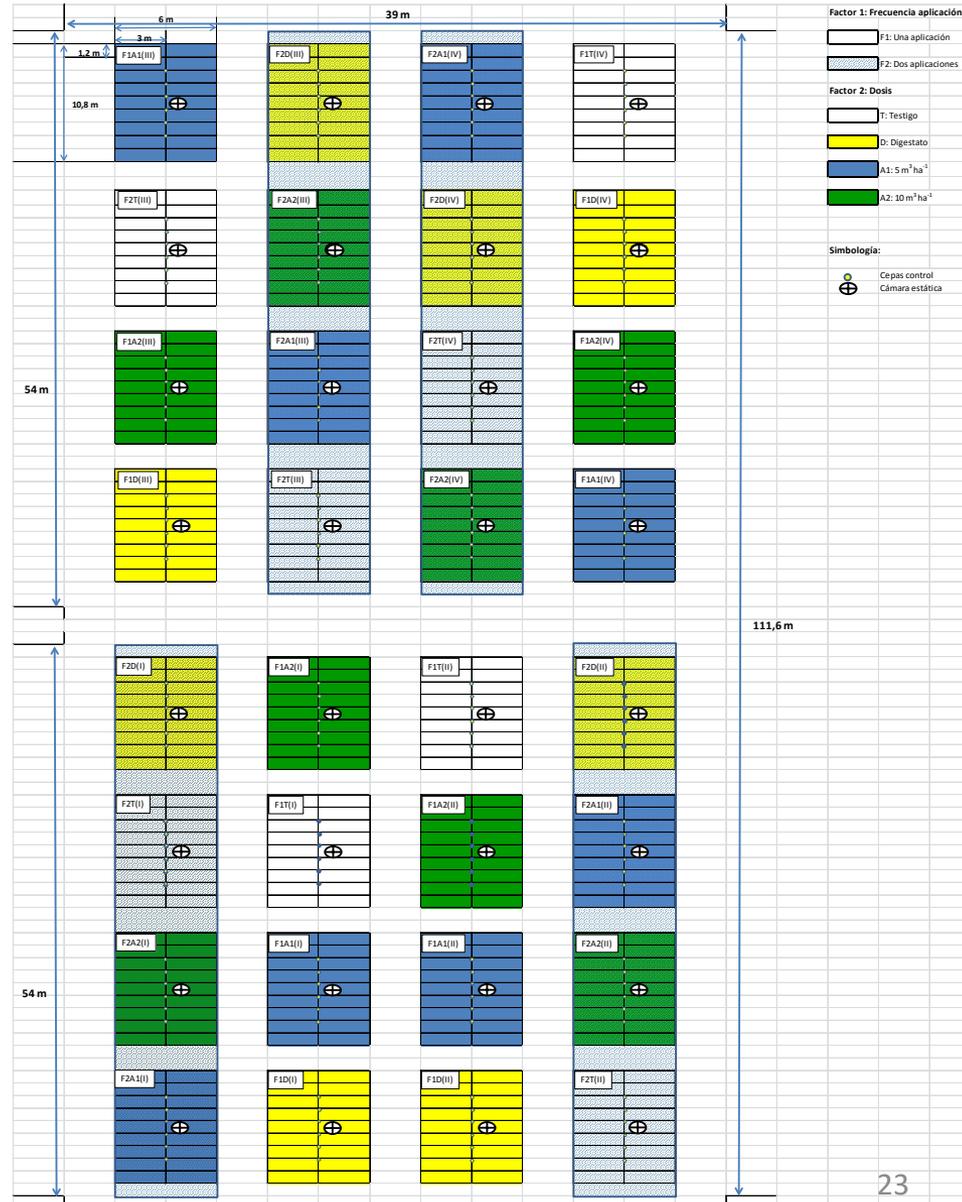


Aplicación del biomejorador: Noviembre 2015 - Febrero 2016

# Acción C1.3 Experiencia control de fijación de C en suelos



- Diseño en Split-plot
- Dos Factores: Frecuencia y dosis
- Subparcelas de 30 cepas
- Fenología del cultivo: 6 cepas control
- Respirometrías en cámaras estáticas
- Análisis de GEI: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O
- Contenido de C superficial



## Acción C1.3 Monitorización del C fijado por los suelos



## Acción C1.3 Experiencia control de fijación de C en suelos



# Acción C2 Monitorización del Impacto Socio-Económico

Grupo Focal



**Finca La Estacada (Tarancón, Cuenca)  
8 Abril 2016**

## Acción C2 Monitorización del Impacto Socio-Económico





<http://www.integralcarbon.eu>



Twitter: @integralcarbon

facebook

Facebook: LIFE+ Integral Carbon

**¡MUCHAS GRACIAS!**