



CASTILLA-LA MANCHA BIOECONOMY REGION

EJEMPLO DE INVERSIÓN EN BIOECONOMÍA

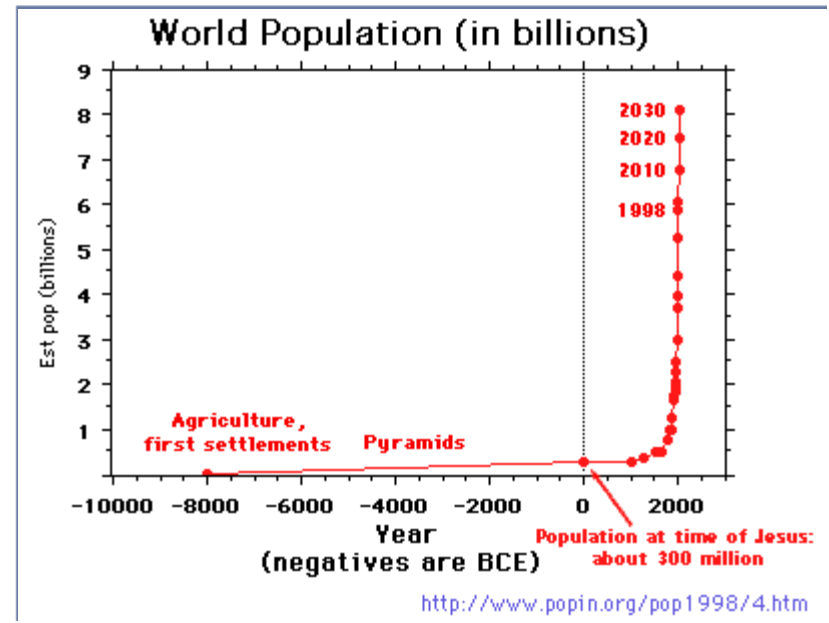
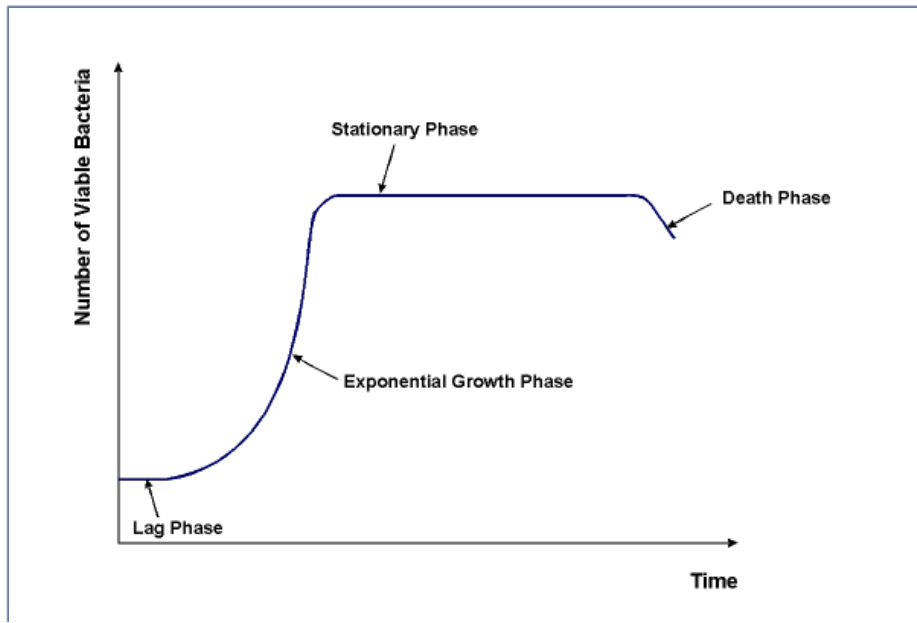


UNIÓN EUROPEA
“Una manera de hacer Europa”



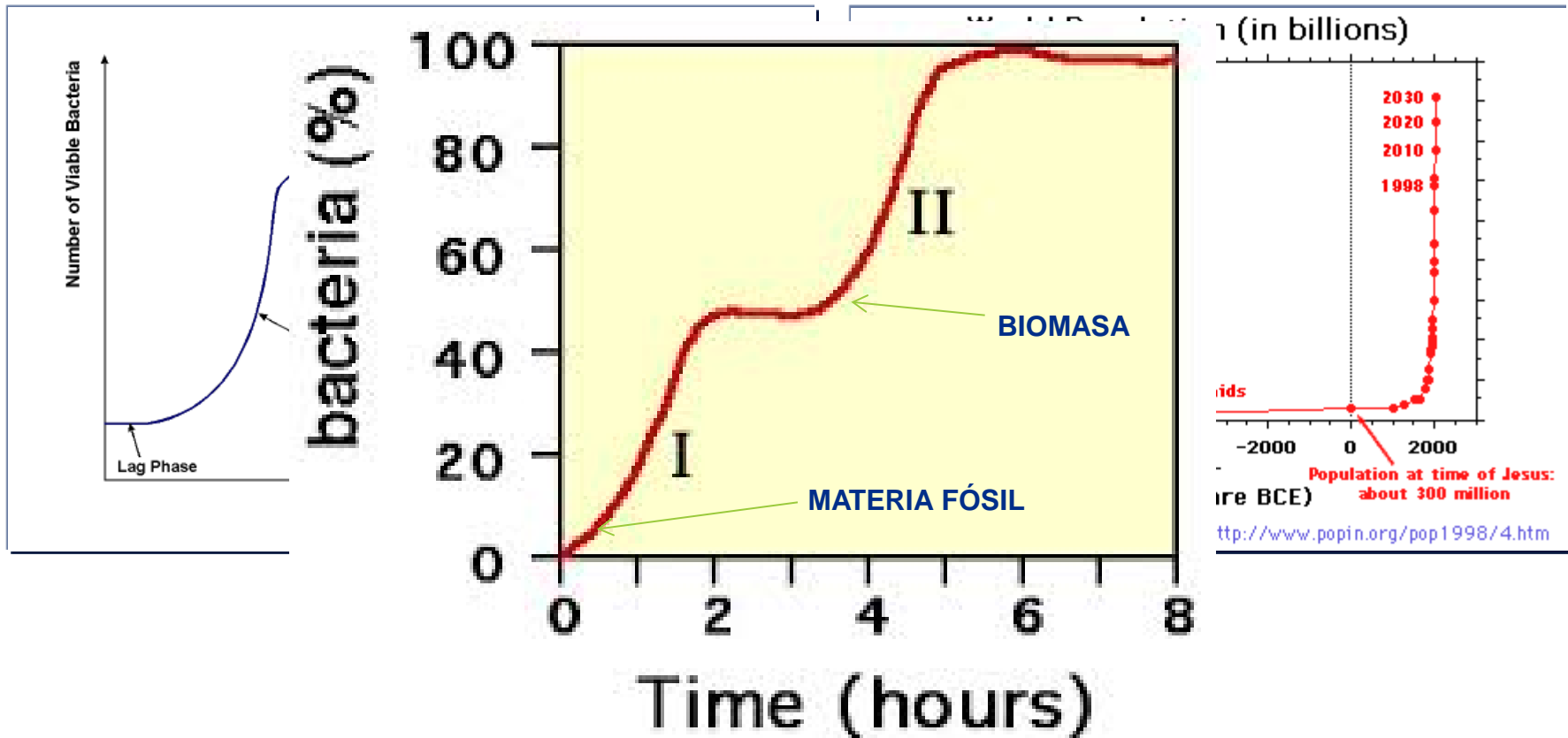
29 de Noviembre de 2016

¿Por qué Bioeconomía?



- Aumento CO2 y GHG
- Aumento desertificación, salinización,
- Perdida biodiversidad, caza, pesquerías, flora, suelo...
- Demanda de agua dulce, energía, proteína, biomasa
- Resistencias plagas a pesticidas & canceres
- Aumento precio combustibles, cemento, plásticos...

¿Por qué Bioeconomía?



- Agricultura biodiversificada, caza, pesquerías, foresta, suelo
- SE NECESITA UN CAMBIO**
- Demanda de agua dulce, energía, proteína, biomasa
- Resistencias plagas a pesticidas & cánceres
- Aumento precio combustibles, cemento, plásticos...

Reto Europeo: Escala Demostrativa



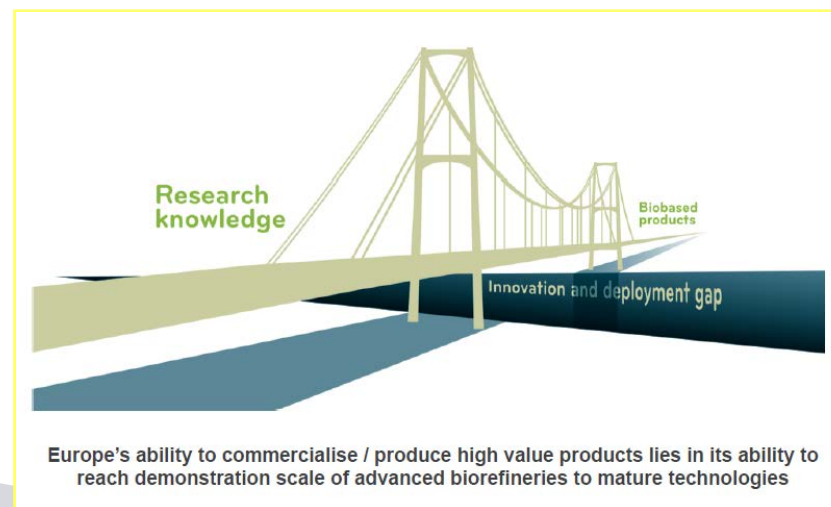
Escala laboratorio



Biorrefinería a escala demostrativa

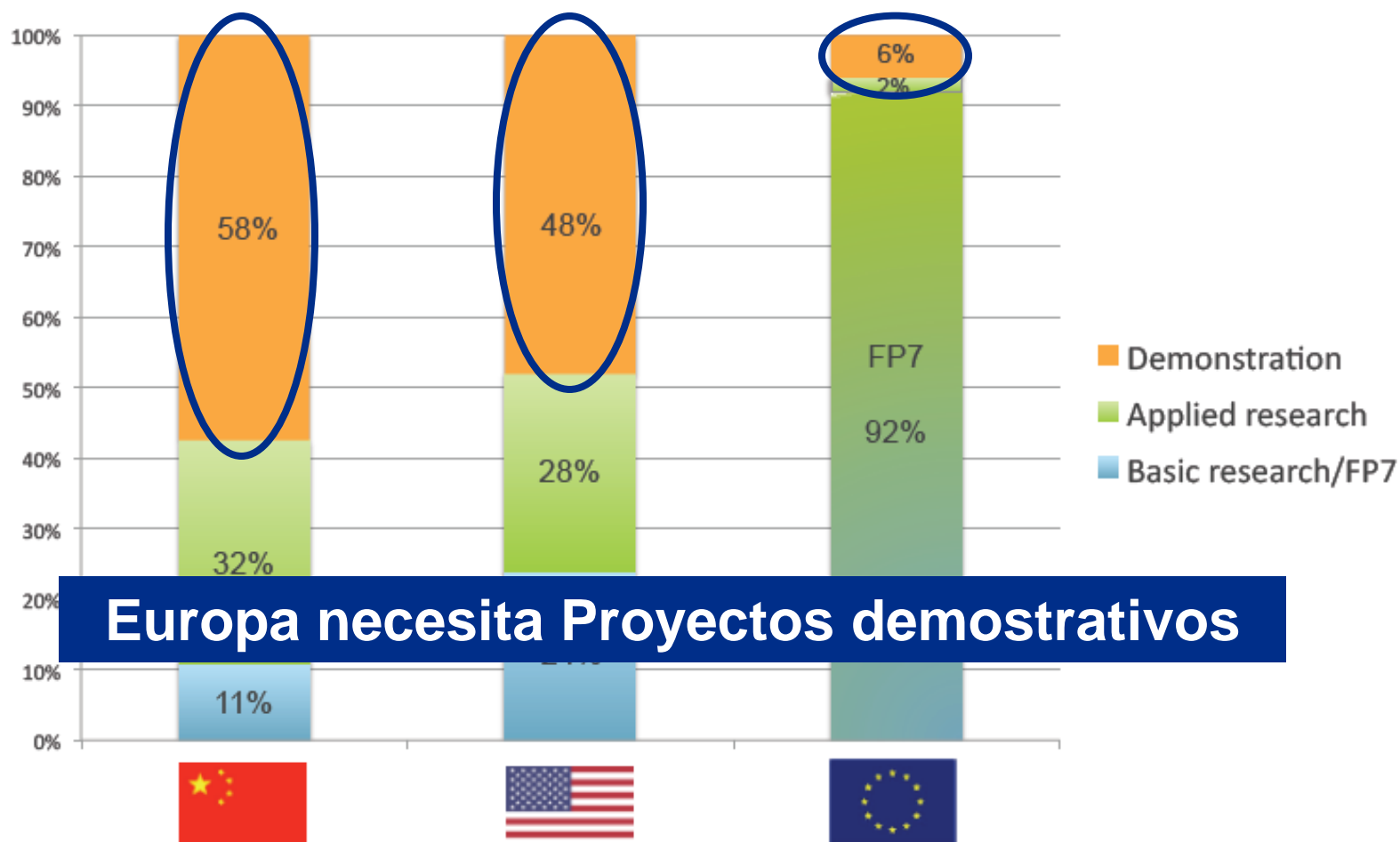


Biorrefinería a escala industrial



Estadísticas sobre investigación y desarrollo

International benchmark on the share of basic, applied and development activities



Europa necesita Proyectos demostrativos

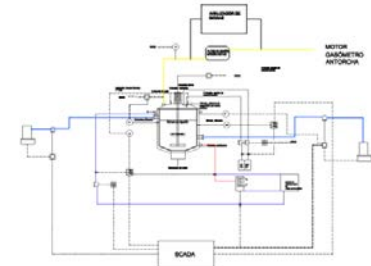
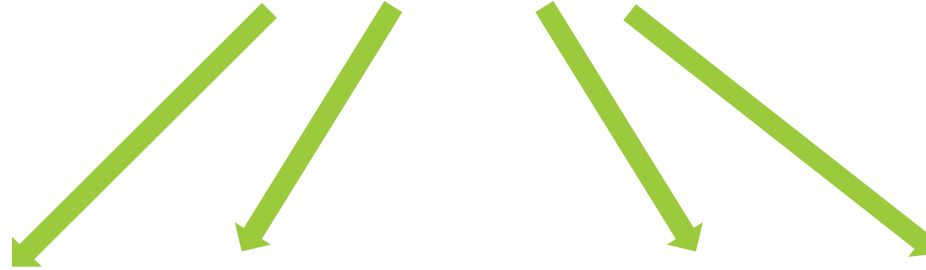
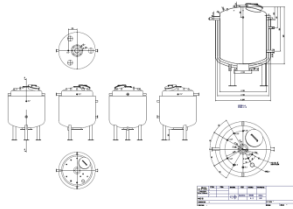
Source: Key Science and Engineering Indicators, National Scientific Board, 2010 Digest, NSF, <http://cordis.europa.eu/erawatch>, OECD "Research & Development Statistics"

SITUAR A CASTILLA-LA MANCHA EN EL CENTRO DE LA NUEVA ESTRATEGIA EUROPEA PARA LA BIOECONOMÍA

Objetivos específicos:

- **Construir una biorrefinería tecnológicamente avanzada a escala demostrativa para la investigación en la producción de bioproductos innovadores de alto valor añadido y biocombustibles a partir de biomasa**
- **Crear un polo tecnológico en la región para activar sinergias con las empresas tanto productoras de la biomasa como usuarias de los bioproductos y fomentar la creación y la explotación de nuevos nichos de mercados**
- **Revitalizar la economía local y revertir la demografía negativa que caracteriza las áreas rurales**
- **Crear un sistema de cooperación público-privado eficiente, orientado al avance científico-tecnológico y motor de iniciativas de alcance europeo e internacional**

CONSTRUCCIÓN DE UNA BIORREFINERÍA A ESCALA DEMOSTRATIVA



INTEGRAL

MODULAR

FLEXIBLE

INNOVADORA

**1 t de materia
seca por día**



ENFOCADA A ASPECTOS TALES COMO LA EFICIENCIA, REDUCCIÓN DE COSTES Y VALIDACIÓN DE NUEVOS PROCESOS DE BIOCONVERSIÓN

SERVICIOS:

- ALQUILER DE INSTALACIONES
- CONTRATACIÓN DE PROYECTOS DE I+D
- PARTICIPACIÓN COMO SOCIOS EN PROYECTOS CON FINANCIACIÓN COMPETITIVA
- FORMACIÓN DE PERSONAL EN BIOTECNOLOGÍA

Localización de la Parcela de la Planta CLAMBER

- ▶ **Parcela de 19000 m²** en la carretera que une Puertollano con Calzada de Calatrava en el Complejo Petroquímico de REPSOL.



Plano de Urbanización y situación de la Nave

- ▶ **Se han urbanizando 5130 m²**, dentro de los cuales se ha construido una nave de 1700 m², donde 1400 m² se dedican a albergar los equipos de la biorefinería y 600 m² en dos plantas para recepción, oficinas, laboratorio.



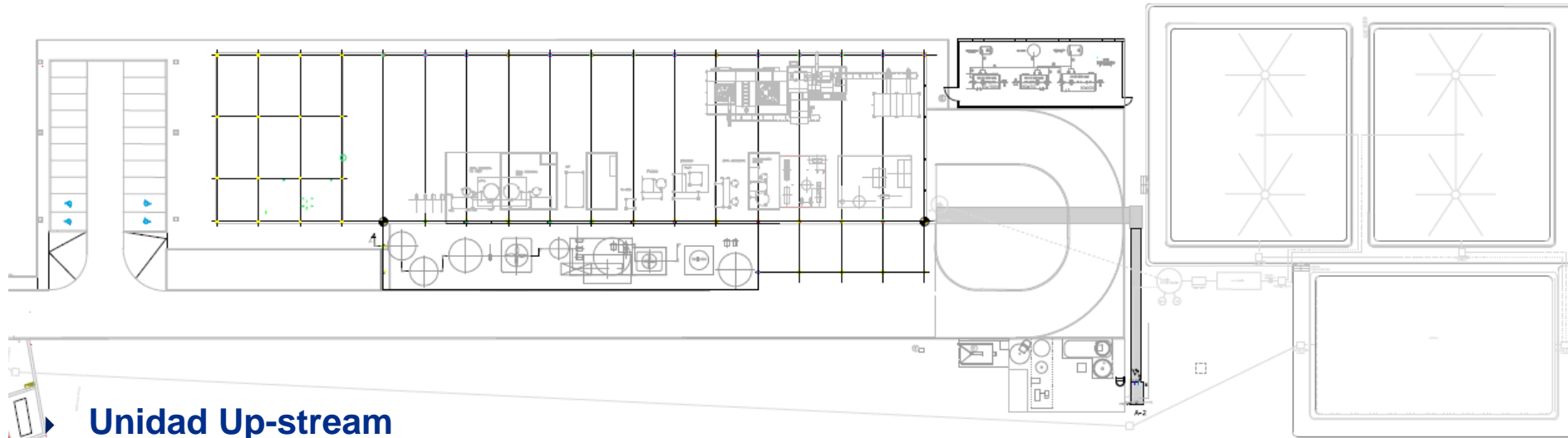
Vista de la Planta



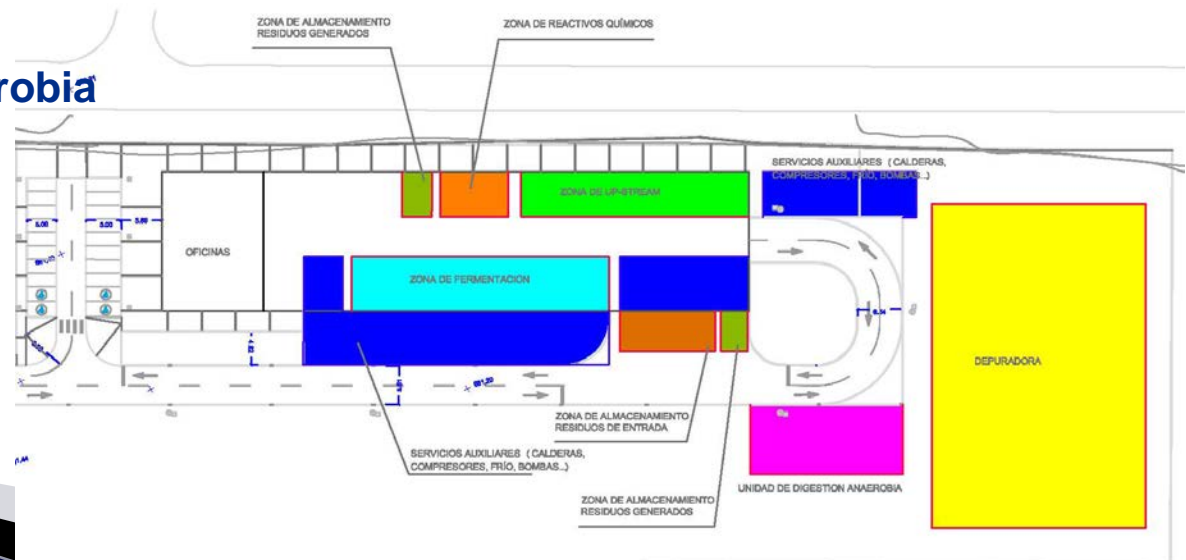
Vista Posterior de la Nave



Distribución General de Equipos en Planta



- ▶ **Unidad Up-stream**
- ▶ **Unidad Mid-stream**
- ▶ **Unidad Down-stream**
- ▶ **Unidad de Digestión Anaerobia**
- ▶ **Servicios Auxiliares**
- ▶ **Gestión de Residuos**



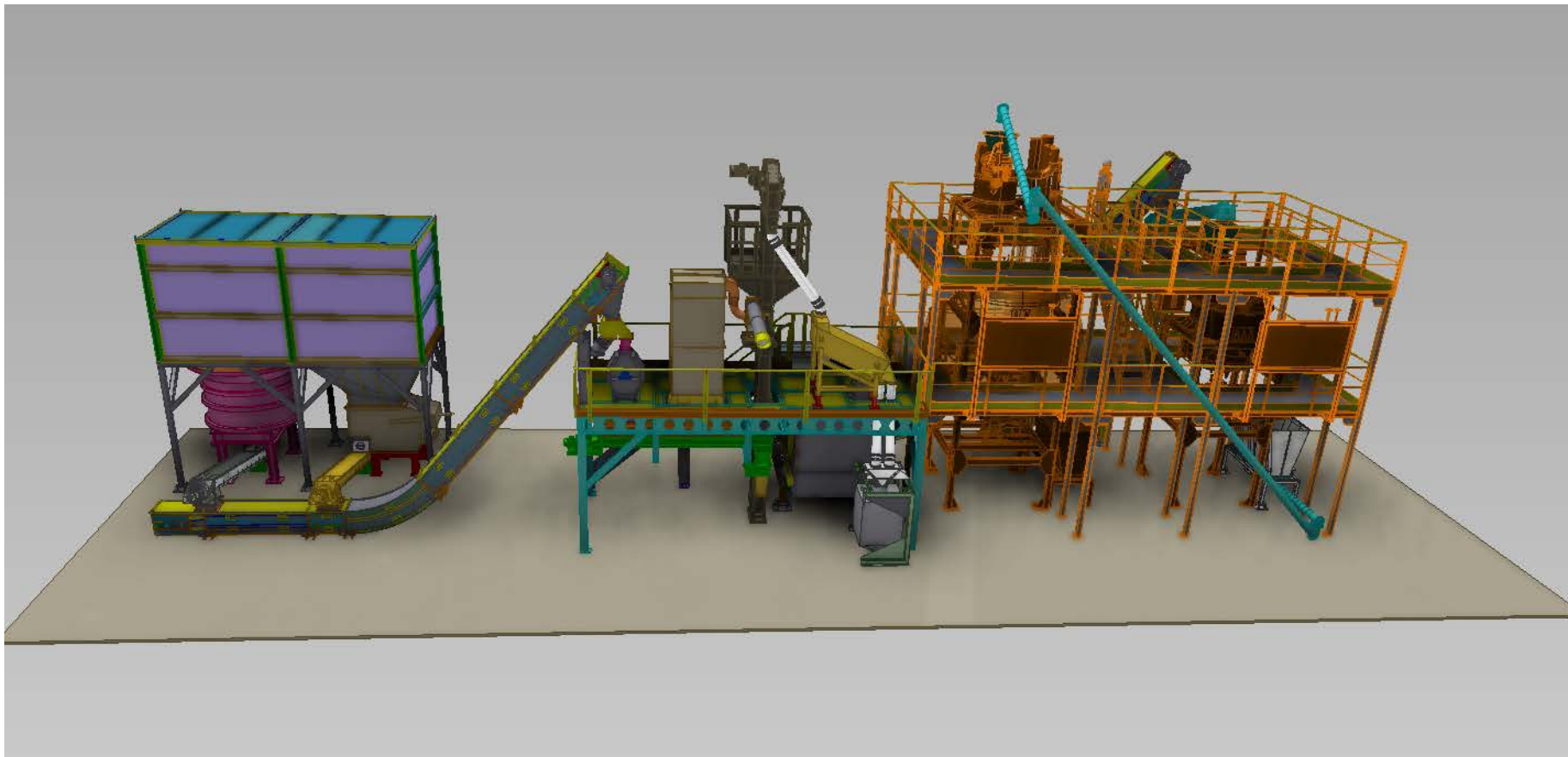
- ▶ **Objetivo:** Convertir la biomasa en una fuente de carbono fermentable o materia prima acondicionada para la producción de otros productos, que puedan formar parte de medios de fermentación.

- ▶ Está formada por :
 - ✓ Recepción de materias primas (biomasas solidas y liquidas)
 - ✓ Almacenamiento de materias primas.
 - ✓ Acondicionamiento de la biomasa
 - ✓ Sistema de Pretratamiento de la biomasa lignocelulósica.

Unidad de Up-stream



Unidad de Up-stream



Unidad de Up-stream



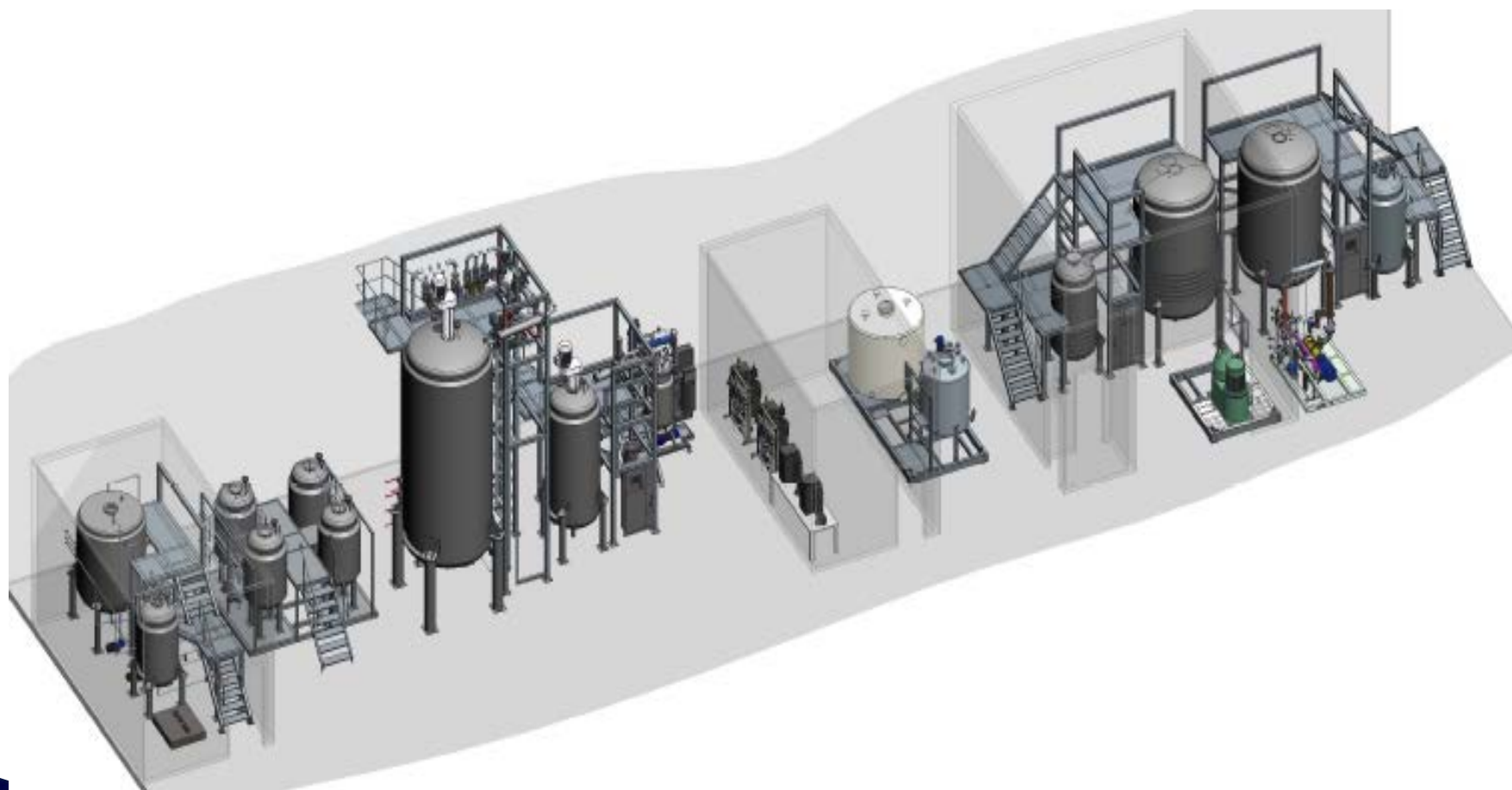
Unidad de Up-stream



- ▶ **Objetivo:** Transformar biológicamente (digestión anaerobia, fermentación) la fuente de carbono generada en la unidad Up-stream en los diferentes bioproductos de interés (bioplásticos, biocombustibles, building blocks, etc.)

- ▶ Está formada por :
 - ✓ Laboratorio independiente a pie de fermentadores para gestión de microorganismos (starters, inóculos, etc. y control de proceso)
 - ✓ Equipos de Preparación del medio de cultivo formado por 2 tanques de 1 m³ y de 5 m³ respectivamente.
 - ✓ Fermentadores, se dispondrá de un tren de fermentación formado por 2 reactores de 3 litros, 2 de 30 litros, 1 de 300 litros, 1 de 3000 litros y 1 de 20.000 litros, para realizar fermentaciones aerobias y anaerobias.

Vista General de la Unidad de Mid- Down stream



Preparación del Medio y Adición de Estériles



Tren de Fermentadores de 3 y 30 litros



Tren de Fermentadores de 300, 3000 y 20000 litros



- ▶ **Objetivo:** Purificar y concentrar los bioproductos de interés, generados en los fermentadores, incluirá clarificación, recuperación de catalizadores y deshidratación de caldo, etc.

- ▶ Está formada por :
 - ✓ 4 Tanques de cosecha, 2 de 10 m³ y otros 2 de 1,5 m³, uno de cada volumen es ATEX, que actuarán como tanque pulmón para otras etapas.
 - ✓ Un sistema de microfiltración tangencial y una centrifuga para separar y concentrar los bioproductos obtenidos, cada uno de ellos estará en dos boxes independientes, uno de los cuales será ATEX (centrifuga).
 - ✓ Estarán diseñados para una capacidad de 1000 litros/hora para tratar el contenido del fermentador de 20000 litros en menos de un día.

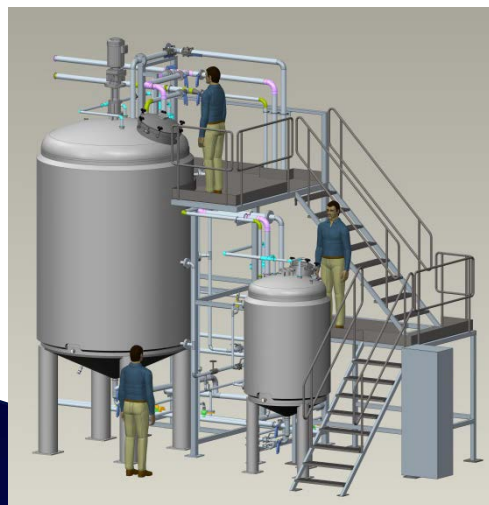
Tanques de cosecha



Tanques de cosecha



Tanques de cosecha



Objetivo: Experimentos de investigación de valorización de residuos. Biomasa residual y subproductos orgánicos procedentes de la industria agroalimentaria, incluidos los regulados por la normativa Sandach, mediante co-digestión.

Esta planta piloto se ha diseñado **modular**, tiene una capacidad de tratamiento de 400 l/d y tiene la peculiaridad de que es **móvil**, está formada por contenedores metálicos independientes donde se albergará toda la instalación, de modo que se puede desmontar y transportar a otra ubicación, con la finalidad de ofrecer servicios en la ubicación general donde se encuentren los residuos si fuese necesario.

En la Planta CLAMBER se instalará en una solera de hormigón independiente externa a la Nave

Unidad de Digestión Anaerobia



- ▶ **Objetivo:** Incluye todos los servicios auxiliares necesarios para el funcionamiento de los distintos equipos de la Biorefinería.
 - ✓ Suministro eléctrico.
 - ✓ Generación de Vapor de media y alta presión.
 - ✓ Aire de proceso
 - ✓ Agua de proceso (filtración con c.a., descalcificación, ultrafiltración)
 - ✓ Agua de refrigeración por agua de torre.
 - ✓ Agua refrigeración por chiller.
 - ✓ Agua de calefacción.
 - ✓ Aire comprimido para instrumentación.
 - ✓ Gases (NH_3 , N_2 , O_2).

Unidad de Servicios Auxiliares



- ▶ **Objetivo:** Incluye todas las instalaciones necesarias para el tratamiento y/o almacenamiento de los residuos líquidos y sólidos producidos en la Biorefinería.
- ▶ Además se dispondrá de una zona delimitada y techada que cumpla con la normativa de residuos y donde se almacenarán los residuos para su posterior retirada por la parte de un gestor autorizado, primando en todo momento las 3 R : Reducción, Reutilización y Reciclaje
- ▶ Teniendo en cuenta que la Biorrefinería debe ser sostenible y que la actividad principal de la misma es la investigación, se ha considerado la implantación de un sistema de depuración fundamentado en sistemas naturales pasivos, en concreto humedales artificiales. Además, puesto que no existe mucha experiencia en depuración de aguas residuales de biorrefinerías, se pretende que este sistema pueda servir como foco de investigación a desarrollar.

Unidad de Depuración

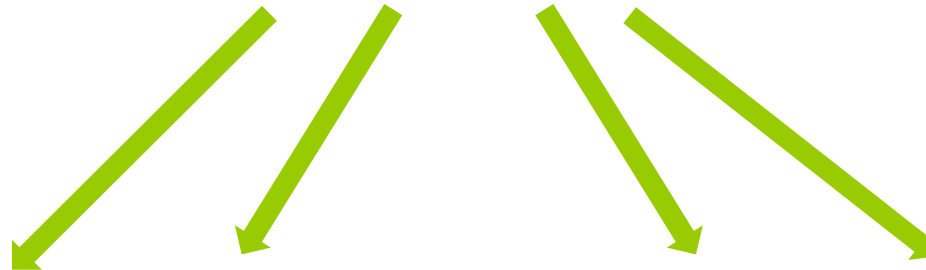


Control del Proceso y Laboratorio



Segunda actuación englobada en el Proyecto CLaMber

Emisión de una Compra Pública Precomercial (CPP) (8,6 Millones €) para la realización de proyectos innovadores de I+D cuyos objetivos son:

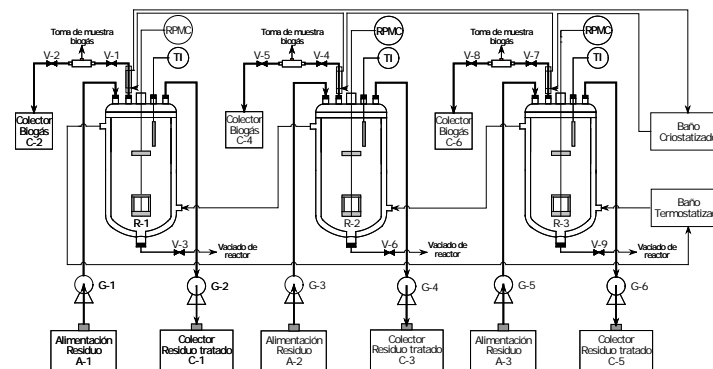


SELECCIÓN DE MATERIAS PRIMAS ÓPTIMAS

MEJORA Y DESARROLLO DE NUEVOS BIOPROCESOS

DESARROLLO DE NUEVOS BIOPRODUCTOS

INVESTIGACIÓN SOCIOECONÓMICA, NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO, LOGÍSTICA Y OTROS RETOS TECNOLÓGICOS



ALINEADAS CON LA ESTRATEGIA EUROPEA DE INVESTIGACIÓN PRESENTADA EN EL PROGRAMA HORIZONTE 2020, LAS LICITACIONES PUBLICADAS ENGLOBAN LOS SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN INTEGRAL DE:

➤ **BIOMASA LIGNOCELULÓSICA:**

- BIOMASA RESIDUAL LEÑOSA
- BIOMASA RESIDUAL HERBÁCEA
- CULTIVOS LIGNOCELULÓSICOS
- LIGNINA

➤ **BIOMASA OLEAGINOSA**

➤ **BIOMASA RESIDUAL AGROALIMENTARIA:**

- HOLLEJOS, PEPITAS Y LÍAS
- ALPERUJO
- LACTOSUERO
- RESIDUOS CÁRNICOS
- ALPECHÍN, VINAZAS Y OTRAS AR

➤ **BIOMASA RESIDUAL GANADERA Y NO AGROALIMENTARIA**

- ESTIERCOLES
- FORSU
- LODOS DE EDAR
- GLICERINA
- BIOGÁS NO ENERGÉTICO

!!! MUCHAS GRACIAS !!!

clamber@jccm.es