



## MODELO DE SIMBIOSIS INDUSTRIAL LIFE CO<sub>2</sub> IntBio

### ECONOMÍA CIRCULAR E INDUSTRIA

A pesar de los esfuerzos de las políticas europeas para reducir las emisiones del sector industrial y de los avances tecnológicos en el uso eficiente de la energía a nivel industrial, las emisiones en algunos procesos industriales siguen siendo elevadas, por lo que su reducción supone un verdadero reto para poder alcanzar los objetivos de neutralidad climática de la Unión Europea.

Por otra parte, esta reducción de emisiones debe ir unido a la modernización de la industria incentivando una producción más sostenible y circular, que permita la creación de nuevos mercados más competitivos donde los recursos se mantienen en el ciclo económico más tiempo, reduciendo la explotación de nuevas materias primas.

En marzo de 2020, la Comisión Europea presenta la estrategia “[Un nuevo modelo de industria para Europa](#)” cuyo objetivo es liderar la transición hacia la neutralidad climática y la digitalización de la economía a través del desarrollo industrial. Junto al “[Nuevo Plan de acción para la economía circular](#)”, se busca establecer un nuevo marco estratégico para la producción sostenible dentro de la Unión Europea a través de una serie de medidas para incentivar a las empresas y acelerar esta transformación a través de la innovación.

La economía circular es un modelo de economía regenerativa en el que las materias primas vuelven al ciclo natural o al ciclo productivo, de este modo el valor de los productos, materiales y recursos se mantiene en la cadena de valor el máximo tiempo posible.

La innovación es clave en la transición hacia un nuevo modelo económico donde se incremente la vida útil de los productos y se aprovechen las materias primas existentes, creando nuevos subproductos con un valor añadido.

### SIMBIOSIS INDUSTRIAL

El “Nuevo Plan de acción para la economía circular” contempla la circularidad de los procesos productivos como una de las estrategias clave para la transformación económica de la Unión Europea. En este contexto, la colaboración entre industrias de la misma o diferentes cadenas de valor es una herramienta para conseguir un uso más eficiente de los recursos y favorecer la competitividad de las empresas implicadas.

La colaboración empresarial y la creación de sinergias entre diferentes industrias, permite desarrollar un enfoque sistémico para desarrollar el concepto de economía





circular en el sector industrial. De esta manera, la simbiosis industrial se puede definir como:

*“Una estrategia empresarial, con visión sistémica, que fomenta formas innovadoras y sinérgicas de colaboración a largo plazo entre dos o más entidades, tanto para reducir costes de producción y explotación, como para mejorar la competitividad y crear oportunidades de negocio que generen beneficios económicos mutuos, mediante la optimización y la eficiencia de los recursos, en base a los principios de la economía circular.”<sup>1</sup>*

El desarrollo de un modelo de simbiosis industrial requiere la identificación de los agentes implicados para detectar las oportunidades de colaboración a partir de los flujos de recursos, materias primas, subproductos y residuos generados en la actividad productiva.

De esta forma, se pueden establecer posibles sinergias que es necesario analizar desde un punto de vista técnico y económico para evaluar su viabilidad. A este análisis hay que añadir la revisión de la normativa y legislación de aplicación para completar el marco teórico a partir del cual poder sentar las bases para una posible colaboración entre dos o más entidades.

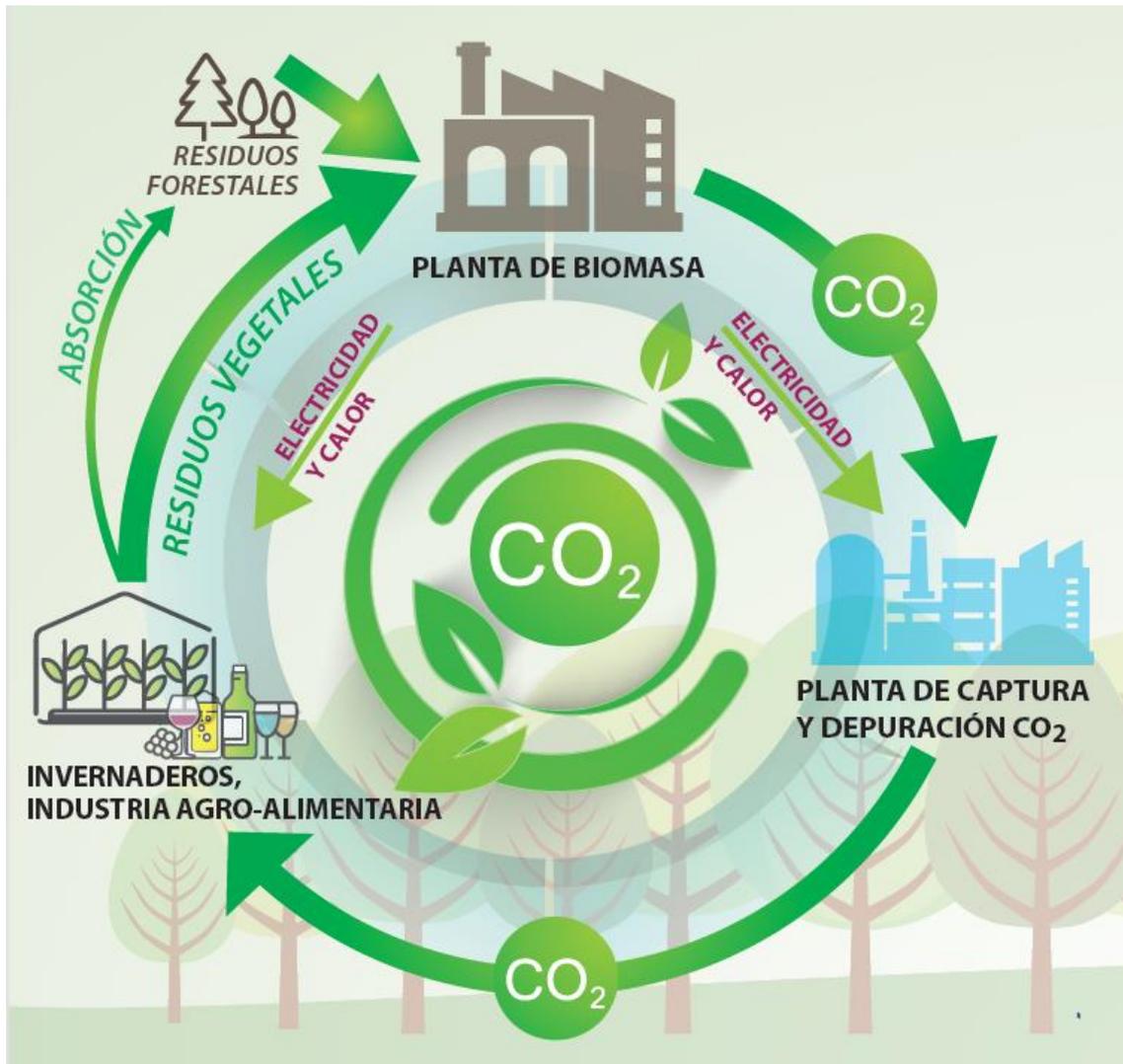
### MODELO DE SIMBIOSIS INDUSTRIAL LIFE CO2IntBio

En el proyecto LIFE CO<sub>2</sub>IntBio los gases procedentes de una central de generación eléctrica y térmica con biomasa (producción renovable), son capturados, depurados y reutilizados como materia prima que vuelve al flujo productivo. Además de ser un ejemplo de integración industrial, se crean sinergias entre las empresas participantes, haciendo que sus procesos sean más eficaces y sostenibles.

El modelo de integración industrial que se propone en el proyecto LIFE CO<sub>2</sub>IntBio consiste en aprovechar las sinergias detectadas entre los sectores implicados para reforzar sus esfuerzos individuales por disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero haciendo sus procesos más eficientes, además de permitir el aprovechamiento de los residuos de una de las industrias implicadas (CO<sub>2</sub> presente en los humos de la combustión de biomasa), como materia prima para la producción de CO<sub>2</sub> comercial, que se reintegra en el ciclo productivo.

---

<sup>1</sup>Análisis sobre la simbiosis industrial y su innovación. Comité Técnico CT-45 Simbiosis Industrial.  
CONAMA: [http://www.conama.org/conama/download/files/conama2020/STs%202020/45\\_final.pdf](http://www.conama.org/conama/download/files/conama2020/STs%202020/45_final.pdf)



Las entidades que componen el modelo de integración industrial del proyecto LIFE CO<sub>2</sub>IntBio son las siguientes:

- **CENTRAL DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA DE GARRAY:** Central propiedad de la empresa Bioeléctrica de Garray S.L.U. que cuenta con una potencia instalada de 50 MW y utiliza como combustible biomasa producida a partir de residuos agrícolas y forestales lo que permite clasificarla como una central térmica de producción de energía renovable. En su funcionamiento normal, produce grandes cantidades de CO<sub>2</sub> que son emitidas a la atmósfera. En este caso, se trata de una fuente de energía renovable (biomasa), por lo que dichas emisiones se consideran neutras a efectos climáticos; no obstante, su aprovechamiento puede redundar en una reducción significativa de las emisiones y en la creación de sinergias empresariales en su área de influencia.



- **PLANTA DE TRATAMIENTO DEL CO<sub>2</sub>:** Instalación de nueva construcción, propiedad de la empresa Carbueros Metálicos y que se encuentra situada anexa a la central térmica.  
Tiene como finalidad capturar el CO<sub>2</sub> emitido por la central térmica, someterlo a proceso de limpieza de impurezas y preparación para su distribución.
- **CLIENTE FINAL:** el modelo se completa con un cliente final de proximidad donde se plantean diversas opciones de distribución, principalmente:
  - Distribución en formato licuado por carretera, disminuyendo la distancia desde las plantas de CO<sub>2</sub> actuales.
  - Distribución en formato gas a industrias cercanas.

### Las principales ventajas de este modelo son:

- Se trata de un modelo de venta de proximidad, las industrias consumidoras se ubican a una distancia corta de la planta de producción, lo que permite disminuir los costes de transporte por carretera e incluso plantear la posibilidad de otro tipo de distribución como la conexión por tubería.
- Optimiza al máximo el proceso de producción del CO<sub>2</sub>, ya que, a partir de la actividad de la planta de generación de biomasa, se aprovecha un residuo como son los humos de la combustión para capturar el CO<sub>2</sub> y en la misma planta se trata para su comercialización.
- Para la producción del CO<sub>2</sub> se emplea energía 100% de origen renovable (eléctrica y térmica) generada en la planta de biomasa, aprovechando todas las sinergias existentes entre las dos industrias.