



PROYECTO LIFE18/CCM/ES/001094
CO₂IntBio

ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

Resumen ejecutivo



“Las opiniones vertidas en esta publicación, son de exclusiva responsabilidad del autor que las emite. La Comisión Europea y las Autoridades del Programa no se hacen responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo”

Índice de contenidos

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	Datos utilizados	6
3	estudio impacto socioeconómico proyecto life co2IntBio	7
3.1	IMPACTO ECONÓMICO DEL PROYECTO	8
3.2	IMPACTO SOCIAL	17
4	RESUMEN DEL ANÁLISIS REALIZADO.....	19

Índice de tablas

Tabla 1:	Producción de CO ₂ de origen renovable.....	6
Tabla 2:	Impacto económico de la fase de adaptación de la planta de biomasa.	8
Tabla 3:	Impacto económico de la fase de construcción de la planta de captura y depuración de CO ₂	9
Tabla 4:	Producción de CO ₂	10
Tabla 5:	Impacto económico de la planta de captura y depuración de CO ₂	11
Tabla 6:	Datos estimados de incremento utilización biomasa	12
Tabla 7:	Impacto económico sector biomasa dentro del proyecto LIFE CO ₂ IntBio.	12
Tabla 8:	impacto económico en el sector transporte.	13
Tabla 9:	impacto económico del sector residuos	14
Tabla 10:	Impacto económico de otras actividades del proyecto.	16
Tabla 11:	empleo generado en el proyecto.....	17
Tabla 12:	Resumen completo impacto socioeconómico proyecto LIFE CO ₂ IntBio	19

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1:	Esquema proyecto LIFE CO ₂ IntBio	5
Ilustración 2:	planta de captura y depuración de CO ₂	10

1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento, se muestra un resumen ejecutivo del estudio del impacto socioeconómico realizado en el marco del modelo de integración industrial del proyecto LIFE CO₂IntBio.

Dicho modelo está compuesto por:

- Planta de generación de energía eléctrica y térmica renovable, a partir de la combustión de biomasa forestal. Se corresponde a la empresa BdG (Bioeléctrica de Garra), existente antes del inicio del proyecto.
- Planta de captura y tratamiento de CO₂, cuya finalidad es capturar y depurar el CO₂ emitido en el proceso de generación de Energía por la planta de biomasa, para su posterior tratamiento y distribución para distintas aplicaciones. Ha sido necesaria la creación de esta planta para completar el modelo de economía circular en el que se aprovechan parte de las emisiones de la planta de biomasa (humos de combustión) como materia prima para la transformación en CO₂ comercial.

La novedad de este modelo es la producción de un gas CO₂ de origen renovable (a partir de la combustión de biomasa) apto para su uso a nivel industrial, como por ejemplo en el sector alimentario, tratamiento de aguas o en diversos procesos químicos, lo que lo convierte en una fuente de posibles oportunidades para el desarrollo de industrias asociadas a ello. Se considera de origen renovable, ya que, a diferencia del CO₂ de origen convencional, proviene de la combustión de plantas de producción de energía mediante combustibles renovables.

En la siguiente imagen se muestra de forma esquemática el modelo de integración explicado en el proyecto LIFE CO₂IntBio:

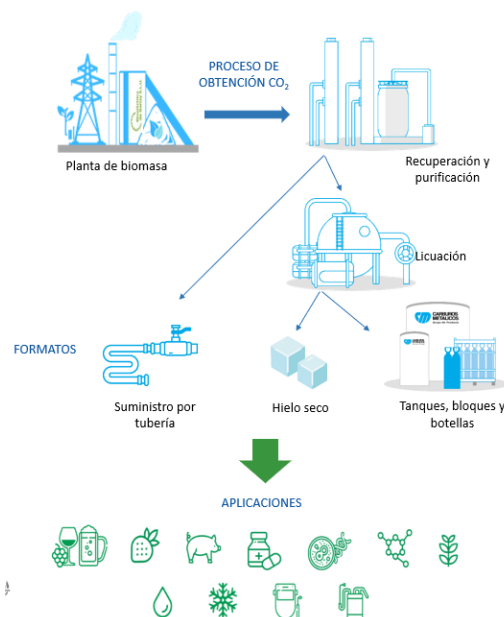




Ilustración 1: Esquema proyecto LIFE CO₂IntBio

Durante los años 2020 y 2021 se ha realizado la construcción de la nueva planta de captura y tratamiento de CO₂, así como las adaptaciones necesarias en la planta de generación eléctrica a partir de biomasa, para poder suministrar a la planta de captura los gases procedentes de la combustión de biomasa.

Los primeros meses del año 2021 se ha realizado la puesta en marcha y comisionado de la nueva planta de captura de CO₂, comenzando con una actividad normal en mayo de 2021, aunque no con una producción total respecto a la capacidad de la planta. La planta de captura y tratamiento de CO₂ tiene una capacidad de producción total aproximada de 50.000 toneladas¹ para una producción de 2/3 en formato licuado y 1/3 en estado gaseoso para distribución directa a través de tubería.

¹ La capacidad de producción óptima de la planta de captura y tratamiento de CO₂ es de 90 t/día de CO₂ líquido y 45 t/día de CO₂ gas, unas 49.275 toneladas de CO₂ anuales. De aquí en adelante se utilizará la aproximación de 50.000 toneladas totales anuales y 33.000 toneladas de CO₂ licuado al año.

2 DATOS UTILIZADOS

Para el desarrollo del estudio y el cálculo de indicadores, se ha procedido en primer lugar a recopilar una serie de datos a través de las empresas participantes en el proyecto. Los datos son principalmente de carácter económico, abarcando los siguientes periodos temporales relacionados con las distintas fases del proyecto:

- 2021- abril 2022: periodo de construcción de la nueva planta de CO₂ y la adaptación de la planta de generación de energía.
- Mayo, junio y julio de 2022: periodo correspondiente a los tres primeros meses de funcionamiento de la planta de CO₂.
- Primer año de operación de la planta de CO₂: mayo 2022 - abril 2023.
- Segundo año de operación de la planta de CO₂: mayo 2023 – abril 2024.
- Quinto año de operación de la planta de CO₂: mayo 2026 – abril 2027

Los datos han sido analizados y contrastados con las empresas implicadas para verificar su procedencia y coherencia con otros informes generados en el proyecto. Para cada periodo indicado anteriormente se han utilizado los siguientes datos:

- 2021: datos reales aportados por las empresas.
- Enero - abril 2022: datos reales aportados por las empresas.
- Mayo, junio y julio de 2022: datos reales aportados por las empresas.
- Primer año de operación de la planta de CO₂ (mayo 2022 - abril 2023): datos estimados a partir de la media de los datos reales disponibles de los meses de mayo, junio y julio de 2022. Es muy importante señalar la variabilidad de estos datos. Es previsible que en los próximos meses la producción aumente progresivamente hasta el máximo de la capacidad de la planta para producir CO₂ en formato licuado

	Producción máxima prevista CO ₂ licuado (t/mes) *
Producción de CO ₂ (ton)	2700

* Considerando una producción aproximada de 90 toneladas CO₂ licuado al día x 30 días.

Tabla 1: Producción de CO₂ de origen renovable

Se incluyen también datos relativos a otras acciones del proyecto no relacionadas directamente con el modelo de negocio planteado, pero que también han supuesto un impacto económico.

3 ESTUDIO IMPACTO SOCIOECONÓMICO PROYECTO LIFE CO₂IntBio

El estudio de impacto socioeconómico del proyecto LIFE CO₂IntBio pretende analizar el impacto a nivel social y económico, tanto directo como indirecto, que el proyecto ha tenido sobre el ámbito local/regional. Este impacto, se evalúa tanto durante la fase de implementación del proyecto y su primer año de operación como a los 2 y 5 años de operación de la planta por considerar que hay cambios sustanciales en la producción de CO₂.

Para su elaboración, se han recogido una serie de datos de los dos negocios que forman parte del modelo de integración industrial del proyecto que permitan el cálculo de indicadores clave para conocer los principales impactos económicos y sociales.

En el caso del análisis económico, se han utilizado indicadores cuantitativos reales hasta la fecha de la elaboración de este informe (septiembre de 2022) cubriendo la parte de adaptación de la planta de biomasa existente, construcción de la nueva planta de captura de CO₂ y puesta en marcha y funcionamiento de esta nueva planta durante los meses de mayo, junio y julio de 2022. En el caso de algunos datos sensibles que no han podido ser aportados por las empresas o proyecciones de datos futuros, se ha realizado una estimación, indicando en cada caso la fuente y forma de cálculo.

Se muestran las inversiones directas del proyecto y su impacto en diferentes sectores, calculando el impacto indirecto con tablas input-output de cálculo de impacto socioeconómico. Se sigue la metodología empleada en la Contabilidad Anual de España, empleando la matriz de coeficientes técnicos totales con los últimos datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística en la Revisión Estadística de 2019, con datos relativos al año 2016.²

Estas tablas input-output relacionan un proceso o actividad industrial con su impacto en una serie de sectores externos, los cuales están relacionados con la economía de una región tipo.

Los impactos sociales, más difíciles de cuantificar, serán tratados de una forma cualitativa, con las limitaciones propias del marco temporal del proyecto, incluyendo un pequeño análisis de los impactos ambientales del proyecto desde el punto de vista tanto económico como social.

En las siguientes páginas se irá analizando cada uno de los aspectos indicados.

²https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177058&menu=resultados&idp=1254735576581.

3.1 IMPACTO ECONÓMICO DEL PROYECTO

En primer lugar, se va a realizar un análisis de las inversiones realizadas para la puesta en marcha del proyecto en cada una de las fases que se han sucedido temporalmente.

FASE DE ADAPTACIÓN DE LA PLANTA DE BIOMASA

La planta de producción de energía eléctrica y térmica a partir de biomasa está en funcionamiento desde diciembre de 2013. Para poder realizar la transferencia de los gases procedentes de la combustión de biomasa, ha sido necesario realizar una serie de adaptaciones para lo que ha sido necesario adquirir nuevo equipamiento y contar con el apoyo técnico necesario para su instalación. Todas las inversiones han sido realizadas a lo largo del año 2021.

Impacto económico de la adaptación de la planta de biomasa:

Concepto	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto total
Equipamiento adaptación planta biomasa	681.788,95 €	345.731,05 €	1.027.520 €
Asistencia externa ingeniería adaptación planta biomasa	31.136,3 €	16.780,54 €	47.916,84 €362
TOTAL	712.925,25 €	362.511,59 €	1.075.436,84 €

Tabla 2: Impacto económico de la fase de adaptación de la planta de biomasa.

El impacto de la fase de adaptación de la planta se evalúa solo en el momento de realizar la inversión, por lo que se considera temporal, aunque sería necesario recordar los servicios de mantenimiento a largo plazo. El impacto económico es principalmente a nivel nacional y europeo, puesto que el equipamiento especializado ha tenido que adquirirse a los proveedores originales.

FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA DE CAPTURA Y TRATAMIENTO DE CO₂ DE ORIGEN RENOVABLE

Se ha construido una nueva planta de captura y tratamiento de CO₂ anexa a la ya existente planta de generación de energía de CO₂. Esta construcción ha supuesto la mayor inversión del proyecto, con gastos en infraestructura, equipamiento y servicios de ingeniería:

Impacto económico de la construcción de la planta de captura y tratamiento de CO₂:

Concepto	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto total
Equipamiento construcción planta CO ₂	6.591.738,82 €	9.934.369,7 €	16.526.108,52 €
Asistencia externa construcción planta CO ₂	3.232.069,62 €	4.973.955,31 €	8.206.024,93 €
Infraestructura	1.142.710,13 €	1.817.539,29 €	2.960.249,42 €
Gastos transporte equipamiento	257.561,02 €	501.965,67 €	759.526,69 €
Gasto alquiler almacenamiento equipamiento	30.240 €	69.440,91 €	99.680,9 €
TOTAL	11.254.319,59 €	17.464.088,68 €	28.551.590,46 €

Tabla 3: Impacto económico de la fase de construcción de la planta de captura y depuración de CO₂.

El impacto económico de la fase de construcción se extiende desde octubre de 2020 hasta mayo de 2022, aunque a largo plazo será necesario tener en cuenta las actividades de mantenimiento.

Por otra parte, el impacto derivado de la compra del equipamiento y su transporte se considera un impacto a nivel nacional, ya que al tratarse de equipamiento especializado no se puede adquirir a nivel local, al igual que el derivado de las asistencias externas contratadas para la instalación de equipamientos y comisionado. Sin embargo, se considera que los gastos derivados de la construcción e infraestructura, así como el alquiler de espacios de almacenamiento, tiene un impacto principalmente local.

FASE DE OPERACIÓN DE LA NUEVA PLANTA DE CAPTURA Y TRATAMIENTO DE CO₂ DE ORIGEN RENOVABLE

Una vez realizadas las adaptaciones necesarias en la planta de biomasa y la construcción de la nueva planta de captura y tratamiento de CO₂, se ha iniciado la actividad para la obtención de CO₂ de origen renovable.

Se va a analizar el impacto que un proyecto de este tipo tiene a nivel local, considerando:

- Impacto durante el primer año de funcionamiento: extrapolando los datos reales de los tres primeros meses de funcionamiento.
- Impacto durante el segundo año de funcionamiento: considerando que la planta está funcionando con el máximo de su capacidad de producción de CO₂ líquido (33.000 toneladas anuales).
- Impacto a los 5 años: con el supuesto de que existe la posibilidad de una producción del 100% de la capacidad de la planta (50.000 toneladas anuales).



Ilustración 2: planta de captura y depuración de CO₂

Concepto	Estimación 1er año planta	Estimación 2º año planta	Estimación 5º año planta
Producción de CO ₂ (ton)	7.763,20	33.000,00	50.000,00

Tabla 4: Producción de CO₂

Impacto económico de la planta de captura y depuración de CO₂ a nivel local:

Concepto	Primer año de operación (producción de 7.763,20 ton CO ₂)			Segundo año de operación (producción de 33.000 ton CO ₂)			Quinto año de operación (producción de 50.000 ton CO ₂)		
	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto total	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto total	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto total
Gastos materias primas	299.587,99	668.052,54	967.640,53 €	1.273.495,93	2.839.774,01	4.113.269,94 €	1.929.539,29	4.302.687,90	6.232.227,19 €
Gastos electricidad	124.157,16	307.126,82	431.283,98 €	52.770,29	130.537,55	183.307,84 €	799.651,95	1.978.094,22	2.777.746,17 €
Gastos energía térmica	283.997,98	702.524,10	986.522,08 €	1.207.225,54	2.986.306,56	4.193.532,10 €	1.829.129,61	4.524.706,92	6.353.836,53 €
Gastos agua	5.603,56	7.082,42	12.685,98 €	23.819,73	30.106,09	53.925,82 €	36.090,50	45.615,29	81.705,79 €
Gastos gestión residuos	93,65	144,81	238,46 €	398,09	615,55	1.013,64 €	603,16	0,00 €	603,16 €
Gastos personal	83.402,44	185.979,46	269.381,90 €	83.402,44 €	206.312,11 €	289.714,55 €	83.402,44 €	206.312,11 €	289.714,55 €
Gastos financieros	1.805.386,00	3.161.894,44	4.967.280,44 €	7.674.378,86	13.440.658,02	21.115.036,88 €	11.627.846,76	20.364.633,37	31.992.480,13 €
Otros gastos	138.585,68	309.032,80	447.618,48 €	589.103,39	1.313.644,16	1.902.747,55 €	892.580,89	1.990.369,94	2.882.950,83 €
TOTAL	2.740.814,46	5.341.837,37	8.082.651,83	10.904.594,27	20.947.954,06	31.852.548,33	17.198.844,60	33.412.419,74	50.611.264,34

Tabla 5: Impacto económico de la planta de captura y depuración de CO₂.

Se tienen por tanto tres supuestos que se espera se sucedan a medida que avance el proyecto:

- Año 1 (producción de 7.763,20 toneladas de CO₂ al año): Impacto económico total de 8.082.651,83 €
- Año 2 (producción de 33.000 toneladas de CO₂ al año): Impacto económico total de 31.852.548,33 €
- Año 5 (producción de 50.000 toneladas de CO₂ al año): Impacto económico total de 50.611.264,34 €

Teniendo en cuenta el PIB de la provincia de Soria para el año 2020³, que asciende a 2.570.678 miles de €, este proyecto puede suponer un impacto de entre el 0,3% y el 2% sobre el PIB total de la provincia de Soria.

³ https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736167628&menu=resultados&idp=1254735576581#



IMPACTO DE OTROS SECTORES RELACIONADOS CON LA EXPLOTACIÓN DE LA NUEVA PLANTA

En este caso se analizará el impacto económico que la actividad de la planta de CO₂ tiene indirectamente a través de otros sectores relacionados con el proyecto. En este caso se analizan datos solo del primer año de actividad de la planta.

SECTOR FORESTAL – BIOMASA

El proyecto LIFE CO₂IntBio convierte las emisiones procedentes de la combustión de biomasa en un nuevo producto dando un valor añadido al sector forestal. Además, la utilización de biomasa forestal certificada garantiza la gestión sostenible de los bosques de los que se obtiene la biomasa.

Debido a la dificultad para establecer una correlación directa entre la biomasa utilizada total y la que es necesaria para cubrir las necesidades de materia prima y energía de la nueva planta de CO₂ con los datos disponibles, se ha estimado que para proveer de energía y materia prima a la nueva planta de captura y tratamiento de CO₂, pueden ser necesarias 25.469 toneladas adicionales al año.

Con esa cifra, se calculan los siguientes datos:

Concepto	Incremento debido a la actividad planta de captura CO ₂
Demanda base de biomasa forestal (t)	25.469
Ratio productividad de biomasa local (t/ha)	98,00
Superficie forestal necesaria (ha) ¹	259,88

Tabla 6: Datos estimados de incremento utilización biomasa

De manera que el impacto económico del sector forestal asociado al proyecto es:

Concepto	Impacto Directo	Impacto indirecto	Impacto total
Sector forestal – biomasa (€)	1.668.219,50	734.940,56	2.403.160,06

Tabla 7: Impacto económico sector biomasa dentro del proyecto LIFE CO₂IntBio.



SECTOR TRANSPORTE

Se va a considerar el impacto económico del proyecto en el sector transporte derivado tanto del transporte de la biomasa adicional que se estima utilizar, como del transporte dedicado al suministro del nuevo CO₂ producido.

- Transporte de biomasa:

Se estima una media de 8 km por tonelada de biomasa transportada, lo que para las 25.469 toneladas de biomasa que se estima sean consumidas por la planta de generación de energía con biomasa para cubrir las nuevas necesidades, serían necesarios recorrer 203.752 km. adicionales al año.

Considerando una media de consumo de 0,4 litros de gasóleo por km recorrido para un camión de 40 toneladas de carga, tenemos un consumo de 81.500 litros de gasóleo adicionales debido al transporte de la biomasa adicional estimada para suplir las nuevas necesidades derivadas del proyecto.

- Transporte de CO₂:

Pese a los datos aportados, se espera que el CO₂ tenga una distribución de proximidad, por lo que se estima una producción máxima de CO₂ licuado de 33.000 toneladas anuales, cuyo transporte es por carretera. La capacidad de carga de un camión es de 20 toneladas, por lo que para transportar esa cantidad, es necesario realizar 1.650 transportes con un recorrido medio de 200 km, lo que supone un total de 330.000 km recorridos al año para la distribución del CO₂ líquido. Con un consumo medio de 0,4 litros de gasóleo/km, hay un consumo de gasóleo de 132.000 litros.

- Impacto económico del transporte para el proyecto LIFE CO₂IntBio:

Se va a considerar el gasto en combustible debido al transporte como el input para el cálculo del impacto económico inducido del sector transporte en este proyecto.

En total, se considera un consumo de 213.500 litros de gasóleo al año. Con un precio medio de 1,89 €/litro de gasóleo en noviembre de 2022⁴, esto supone un importe de 403.515 €, a partir del cual se calcula el impacto económico del sector transporte:

Concepto	Impacto Directo	Impacto indirecto	Impacto total
Sector transporte (€)	403.515	382.903,21	786.418,21

Tabla 8: impacto económico en el sector transporte.

4

https://energia.gob.es/petroleo/Informes/InformesMensuales/DatosBibliotecaConsumer/2022/Noviembre%202022_Accesible.pdf

TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tanto en la planta de generación de energía con biomasa como en la planta de captura de CO₂, se producen residuos que es necesario gestionar a través de un gestor autorizado. No suponen grandes cantidades, pero aun así puede establecerse una correlación con la actividad derivada del proyecto:

En el caso de la planta de biomasa, se va a calcular el incremento de residuos relacionado directamente con las 25.469 toneladas adicionales que se esperan consumir debido a la actividad de la planta de captura de CO₂. Con los datos aportados, existe una relación aproximada de 0,097 toneladas de residuos gestionados por tonelada de biomasa utilizado, por lo que se puede deducir que 25.469 toneladas de biomasa producen 2.470,5 toneladas de residuos adicionales a gestionar.

Por su parte, en la planta de CO₂, se calcula una generación de 5,86 toneladas de residuos durante el primer año de operación. Conviene recordar que esta cantidad de residuos generados y su coste se incrementará a medida que aumente la producción de CO₂.

Por tanto, hay unos ingresos totales de 39.622,76 € para el sector de la gestión de residuos. Y el impacto económico derivado es:

Concepto	Impacto Directo	Impacto indirecto	Impacto total
Gestión de residuos (€)	39.622,76	21.644,63	61.267,39

Tabla 9: impacto económico del sector residuos

IMPACTO DE OTROS SECTORES RELACIONADOS CON EL PROYECTO

Además de los gastos directamente derivados de la puesta en marcha de la nueva planta de captura y depuración de CO₂, se han llevado a cabo otras inversiones económicas no relacionadas directamente con el funcionamiento de la planta de CO₂, pero sí con la implementación del proyecto LIFE. A continuación, se revisan estos aspectos que también han generado un impacto económico a nivel nacional.

CONSULTORÍA: ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA Y DESARROLLO DE DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

Dentro del proyecto, se ha contratado el desarrollo de un análisis de ciclo de vida para conocer el impacto ambiental de la producción de CO₂ de forma convencional y poder compararlo con los impactos de la producción de CO₂ de origen sostenible. Se ha elaborado también una herramienta para la monitorización de los indicadores del proyecto y aprovechando los datos del análisis de ciclo de vida se ha elaborado el informe para la obtención de una declaración ambiental de producto.

CONSULTORÍA: INFORMES DE REPLICABILIDAD, ESTUDIO DE MERCADO E INFORME SOCIOECONÓMICO

Por otra parte, se ha contratado la asistencia externa para elaborar un informe de replicabilidad y transferibilidad de resultados, un estudio de mercado para el nuevo producto y el presente informe socioeconómico.

DESARROLLO WEB DEL PROYECTO

Para poder comunicar los resultados del proyecto, se ha diseñado y desarrollado una página web específica del proyecto.

DESARROLLO DE MATERIAL DIVULGATIVO

Igualmente, como parte de las tareas de comunicación, se ha elaborado material audiovisual específico para la divulgación del proyecto

OTRO MATERIAL DE COMUNICACIÓN

Se incluye en este apartado el diseño de la imagen corporativa, así como otros gastos de comunicación derivados de la publicidad de los contratos en prensa o la participación en congresos especializados

RESUMEN IMPACTO ECONÓMICO DE OTRAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

Concepto	Impacto Directo	Impacto indirecto	Impacto total
ACV y DAP (€)	29.015,80	16.566,95	45.582,75
Replicabilidad, estudio mercado, ESE (€)	19.199,18	12.220,16	31.419,34
Web (€)	11.942,00	3.582,30	15.524,30
Desarrollo material divulgativo (€)	8.990,30	1.955,57	10.945,87
Otros comunicación (€)	48.951,15	31.157,11	80.108,26

Tabla 10: Impacto económico de otras actividades del proyecto.

3.2 IMPACTO SOCIAL

Todo nuevo proyecto empresarial influye de manera más o menos significativa en el entorno del lugar en el que se sitúa. Más allá de la inversión económica realizada, su actividad será vector en la transformación de la sociedad.

Los impactos sociales más significativos se cuantifican en cuanto a la creación de empleo estable, así como las sinergias empresariales que el proyecto pueda producir en el entorno, mediante la posible atracción de empresas y proyectos a la zona.

Esta dinamización del tejido empresarial con una iniciativa innovadora de estas características es especialmente interesante en una zona con una elevada despoblación y una industria poco especializada.

Es necesario distinguir entre los empleos generados durante los procesos de adaptación de la planta de biomasa, de construcción de la planta de CO₂ y los generados para asegurar el mantenimiento y funcionamiento de esta última. Se indica el empleo directo estimado a tiempo completo equivalente (FTE), a partir de los datos facilitados:

Actividad	Personal cualificado	Personal no cualificado
Construcción infraestructura nueva planta CO ₂	5	
Instalación mecánica nueva planta CO ₂		10
Instalación eléctrica nueva planta CO ₂		6
Seguridad y Salud		1
Adaptación de la planta de biomasa	1	1
Operación planta de CO ₂	2	

Tabla 11: empleo generado en el proyecto.

Durante las fases de construcción de la nueva planta de captura y depuración de CO₂ y de adaptación de la planta de biomasa, se han generado un total de 24 empleos, siendo 18 de ellos de personal cualificado. Lo más interesante es, sin embargo, la creación de 2 empleos de personal cualificado y de manera estable para la creación. Además, las inversiones realizadas influyen también en el empleo indirecto creado (suministradores de bienes y servicios) y el empleo inducido (trabajo generado por la inversión a nivel local).

Además del empleo generado, existen otros aspectos sociales, como la influencia en el modo de vida o en el cambio de comportamiento, sobre los que el proyecto tendrá repercusión. Sin embargo, es difícil una valoración cuantitativa al respecto, por lo que se recomienda realizar una evaluación cualitativa a largo plazo, una vez que la actividad industrial de la nueva planta esté consolidada.



La influencia en el modo de vida o cambio de comportamiento está relacionada con el carácter de sostenibilidad del nuevo producto “CO₂ de origen renovable” y con el modelo de economía circular del proyecto:

- A nivel empresarial, el modelo de simbiosis industrial presentado es un ejemplo de las ventajas de aplicación de un nuevo modelo de negocio basado en la economía circular.
- A nivel comercial, la introducción en el mercado de un producto de origen sostenible supone una oportunidad de mejora en los compromisos ambientales y de sostenibilidad de las empresas que utilizan ese nuevo CO₂ como materia prima, cubriendo un nicho de mercado (el CO₂ de origen renovable), hasta ahora vacío.

Por otra parte, y no menos importante, es necesario destacar los **beneficios ambientales** del proyecto, con el subsecuente incremento de mejora en la calidad de vida y en la salud de la población general.

Se espera que se capturen entre 33.000 y 50.000 toneladas de CO₂ procedentes de la planta de generación de energía a partir de biomasa. Además, se reducirá la huella de carbono asociada al transporte de larga distancia al poder proveer a los consumidores locales de un CO₂ de cercanía (estimado en 1.209 toneladas de CO₂ evitadas al año).

El Análisis de Ciclo de Vida de la producción de CO₂ verde permite determinar también que se evitan 524 kg de CO₂ equivalente por tonelada de CO₂ producido en comparación con el baseline establecido para el proyecto (producción de CO₂ a partir de otros gases industriales).



4 RESUMEN DEL ANÁLISIS REALIZADO.

En la siguiente tabla se muestra de manera unificada los indicadores obtenidos:

Aspecto analizado	Área económica	Impacto socioeconómico proyecto LIFE CO ₂ IntBio											
		Construcción			Primer año operación			Segundo año operación			Quinto año operación		
		Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto Total	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto Total	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto Total	Impacto directo	Impacto indirecto	Impacto Total
Impacto económico sectores implicados en el proyecto	Fase adaptación planta biomasa	712.925,25 €	362.511,59 €	1.075.436,84 €									
	Fase construcción planta captura y depuración CO ₂	11.254.319,59 €	17.464.088,68 €	28.551.590,46 €									
	Producción de CO ₂ de origen renovable				2.740.814,46 €	5.341.837,37 €	8.082.651,83 €	10.904.594,27 €	20.947.954,06 €	31.852.548,33 €	17.198.844,60 €	33.412.419,74 €	50.611.264,34 €
	Sector biomasa y forestal *										1.668.219,50 €	734.940,56 €	2.403.160,06 €
	Sector transporte *										403.515,00 €	382.903,21 €	786.418,21 €
	Tratamiento de residuos *										39.622,76 €	21.644,63 €	61.267,39 €
	Consultora: ACV y DAP **	29.015,80 €	16.566,95 €	45.582,75 €									
	Consultora: Informes de replicabilidad, estudio de mercado, informe socioeconómico **	19.199,18 €	12.220,16 €	31.419,34 €									
	Desarrollo web **	11.942,00 €	3.582,30 €	15.524,30 €									
	Desarrollo de material divulgativo **	8.990,30 €	1.955,57 €	10.945,87 €									
Otros comunicación **	48.951,15 €	31.157,11 €	80.108,26 €										
Empleo generado	Fase adaptación de la planta de biomasa	2											
	Fase construcción planta captura y depuración CO ₂	22											
	Operación de la nueva planta de captura y depuración de CO ₂	2											
Impacto ambiental	Toneladas de CO ₂ emitidas evitadas por captura				7.763,20			33.000,00			50.000,00		
	Toneladas de CO ₂ evitadas en la producción				4.067.916,80			17.292.000,00			26.200.000,00		
	Toneladas de CO ₂ evitadas debidas al transporte							1.209,00			1.209,00		

Tabla 12: Resumen completo impacto socioeconómico proyecto LIFE CO₂IntBio



Se puede estimar que el **impacto económico total del proyecto LIFE CO₂IntBio es de 37.893.259,65 €**, teniendo en cuenta las inversiones realizadas en la adaptación de la planta de biomasa, la construcción de la planta de captura y depuración de CO₂, el primer año de explotación (hasta el fin del proyecto en junio de 2023) y teniendo en cuenta otros gastos asociados al proyecto.

A ello hay que añadir el potencial impacto económico el segundo año de explotación del proyecto, suponiendo **una producción de 33.000 toneladas de CO₂**, que es de **31.852.548,33 €**.

En el caso de que la producción aumente hasta las **55.000 toneladas de CO₂**, producción máxima de la planta, que se estima alcanzar en los próximos 5 años, el impacto económico añadido supone **50.611.264,34 €/año**.

Por último, sería necesario añadir el impacto socioeconómico de **sectores relacionados** como el sector de la biomasa y forestal, el sector transporte y el sector de tratamiento de residuos, que contribuyen con un impacto asociado de **3.250.845,66 €/año** aproximadamente.

El proyecto además ha contribuido a la creación de **24 puestos de trabajo** durante el proyecto, más **2 puestos de trabajo** estables para la operación de la planta de captura y depuración de CO₂.

El proyecto LIFE CO₂IntBio constituye una interesante muestra de cómo un proyecto de estas características puede influir de manera positiva en la economía y la sociedad a una escala local y regional.

El carácter innovador de la tecnología utilizada requiere la utilización de equipamiento especializado, contribuyendo al desarrollo de la industria tecnológica. Igualmente, la necesidad de personal cualificado ofrece la oportunidad de fijar población empleada con formación universitaria en zonas con limitación de acceso a este tipo de empleo.

Por otra parte, el impacto inducido en otros sectores económicos con el establecimiento de este tipo de actividad supone entre el 0,3 y el 2% del PIB de una provincia como Soria, de donde se



deduce la importancia del descentralizar este tipo de actividades apostando por el desarrollo de zonas con baja densidad poblacional.

A esto último se añade el efecto llamada que puede tener la presencia de una industria tecnificada en un polígono industrial con alta capacidad de desarrollo como es Garray. Por tanto, convendría valorar en unos años el impacto social de este proyecto, incluyendo los beneficios ambientales asociado



