



Huella de carbono y descarbonización



Visión

*"Ser líderes en el uso sostenible de los recursos naturales para producir **celulosa especial** y **energía renovable** en biofábricas y plantas competitivas integradas en su entorno"*

Misión

".....contribuir al desarrollo de la sociedad mediante el uso sostenible y responsable de los recursos naturales disponibles en nuestro entorno, ofreciendo celulosa de papel para sustituir productos contaminantes y energía verde gestionable"

Ence y la bioeconomía

Tres áreas, una misma visión



Gestión agroforestal sostenible

- Ence es un **referente en la gestión responsable y sostenible del sector agrícola y forestal** en España
- **3,1 Mn de toneladas de madera** adquiridas en el entorno de nuestras biofábricas y procedente de fuentes responsables certificadas: más del 78% certificada FSC® (Licencia: FSC-C081854) y/o PEFC
- **1,7 Mn de toneladas de biomasa** adquirida en el entorno de nuestras plantas y aplicando un **decálogo propio que garantiza su uso sostenible como combustible**
- Ence gestiona directamente más de 66.000 hectáreas de bosques en la península Ibérica. Casi un 86% de su superficie cuenta con certificación FSC® (Licencia: FSC-C099970) y/o PEFC y el **22,5% se destina a la protección de ecosistemas**

Producción ecoeficiente de celulosas especiales

- Ence es **líder Europeo en la producción celulosa de eucalipto**, con una capacidad instalada de 1,2 Mn de toneladas
- Para ello utilizamos **madera 100% de origen local** y procedente de fuentes responsables
- Su proceso de producción es totalmente respetuoso con el medio ambiente y un ejemplo de **eficiencia energética** (energía renovable 100% auto-generada) y de **economía circular** (menos del 2% de los residuos generados se envían a vertedero)
- Los parámetros ambientales de nuestras biofábricas mejoran ampliamente la normativa europea
- Producimos biomateriales naturales, renovables y biodegradables, **alternativos al plástico**.

Generación de energía renovable

- Ence es el **mayor generador de energía renovable con biomasa en España**, a través de su filiar Magnon Green Energy, con una capacidad instalada de 266 MW y una cartera de proyectos de 513 MW
- Nuestras plantas de biomasa son **totalmente gestionables** y contribuyen a los objetivos de descarbonización de la UE
- **Aprovechan subproductos agrícolas y forestales de proximidad**, reduciendo su impacto ambiental y el riesgo de incendios
- Las nuevas plantas son un **ejemplo de transición energética justa**, que aprovechan los emplazamientos que antes ocupaban otras actividades industriales para mantener el empleo local

Celulosa y Energía Renovable

Dos negocios independientes y complementarios



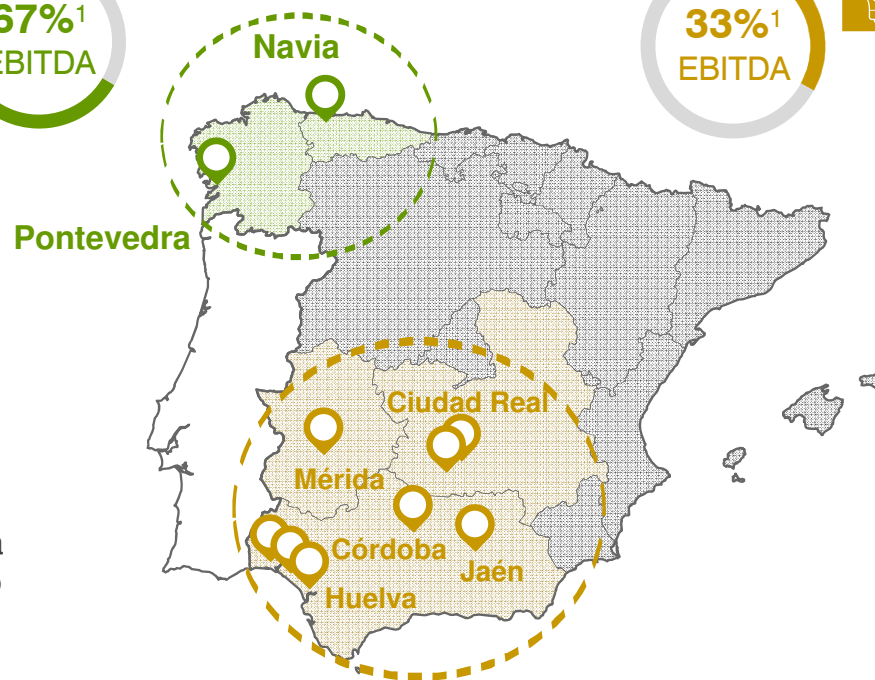
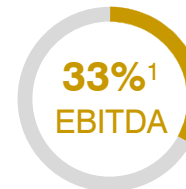
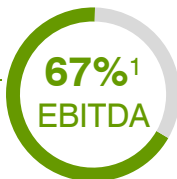
Negocio de Celulosa

- ➔ **Productor líder europeo en celulosa de eucalipto con 1,2 Mn toneladas (6% cuota de mercado)** de capacidad instalada:

Navia: 685.000 t

Pontevedra: 515.000 t

- ➔ **Negocio de Celulosa cíclico**, dependiente del precio de celulosa en US\$
- ➔ Basado en +60 años de experiencia de Ence en la gestión del suministro de madera



Negocio de Energía Renovable

Magnon

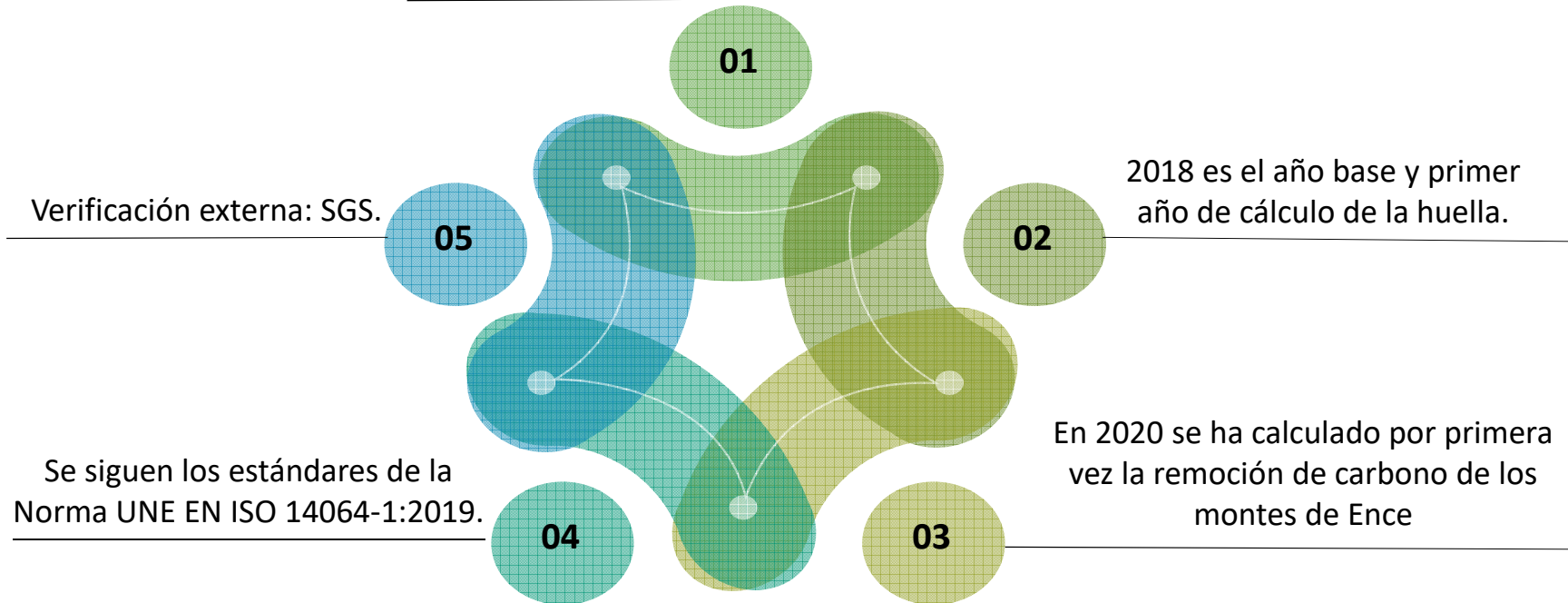
- ➔ **Mayor operador de biomasa en España** con **266 MW** de capacidad instalada de **energía renovable** y **140 MW** en **biomasa**, a través de la filial **Magnon Green Energy**
- ➔ Negocio de **Energía Renovable** regulado, proporciona estabilidad y alta visibilidad de ingresos
- ➔ Basado en +60 años de experiencia de Ence en gestión agroforestal de biomasa

Cálculo de la huella de carbono

Contexto



Se calcula la huella de Ence como organización y de sus productos (energía y celulosa)



Cálculo de la huella de carbono

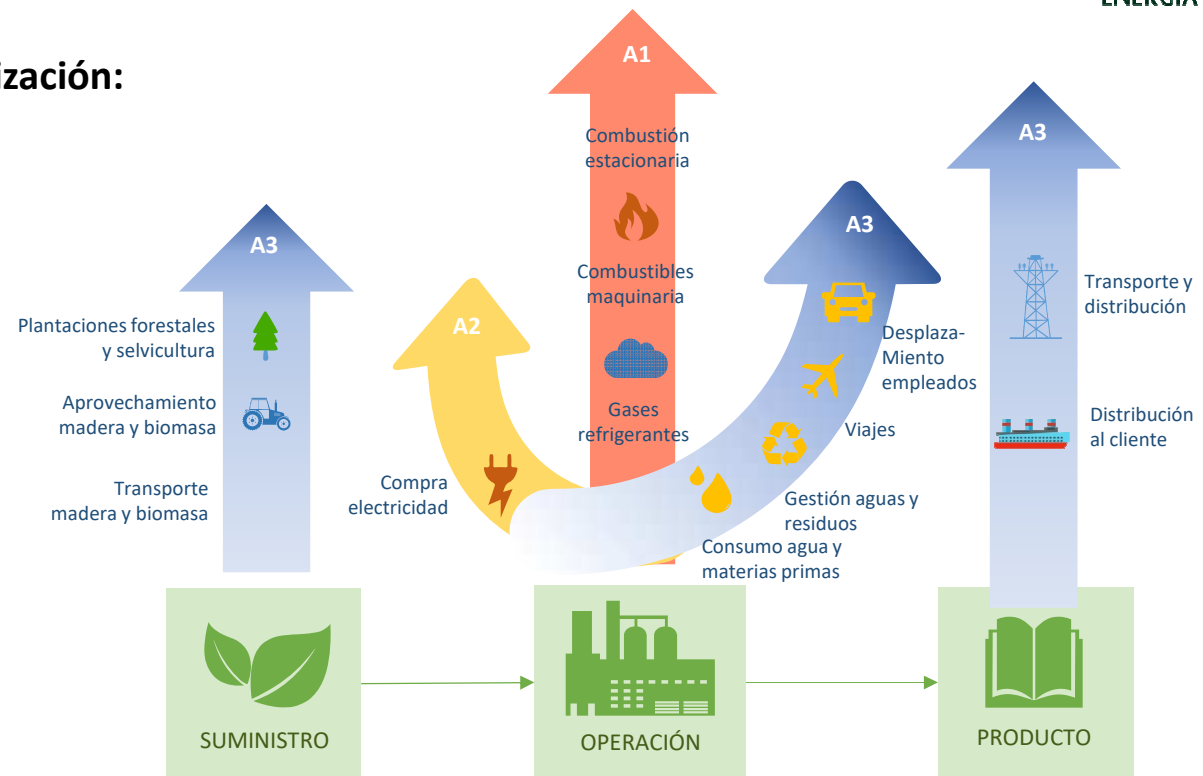
Límites operativos

❖ Alcances de la huella en la organización:

- Emisiones directas: A1
- Emisiones indirectas: A2 y A3.

❖ Tipos de huella de carbono:

- **De la organización:** total de emisiones directas e indirectas.
- **Del producto:** son las emisiones por unidad de producto (tAD de celulosa producida y MWh de energía generada)



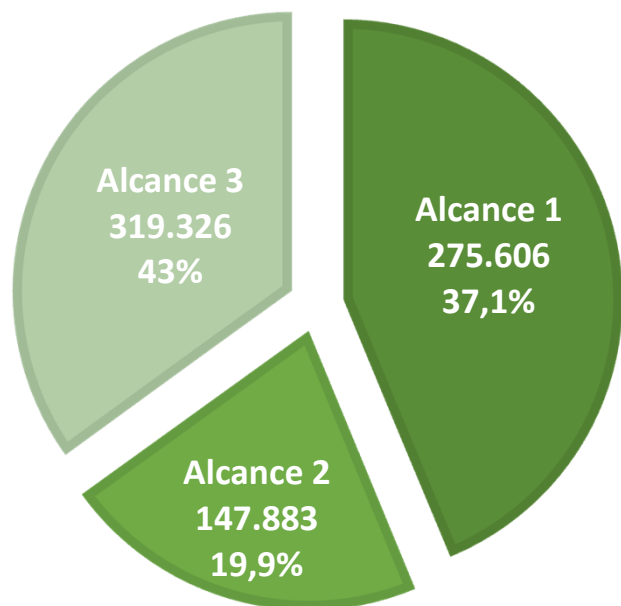
Cálculo de la huella de carbono

Inventario de emisiones 2021



Emisiones totales del grupo ENCE 2021: 742.815,9 tCO2e

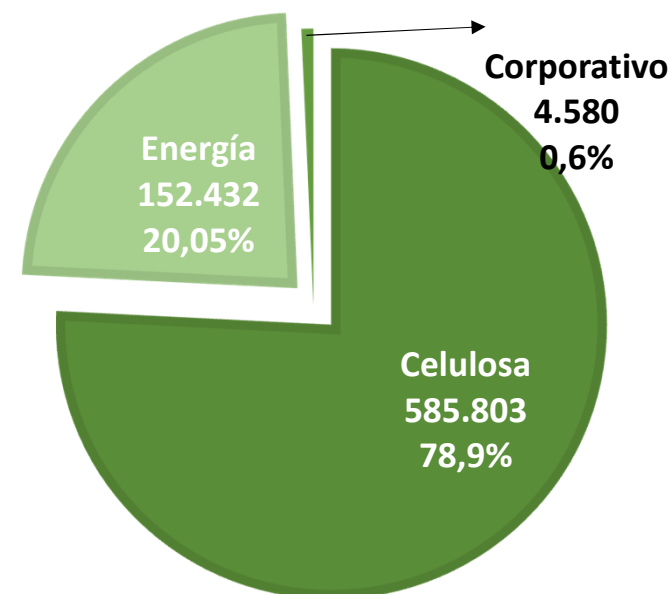
➤ Por alcances (tCO2e;%):



➤ Por producto:

Celulosa: 0,501 tCO2e/tAD
Energía: 0,092 tCO2e/MWh

➤ Por segmento (tCO2e;%):

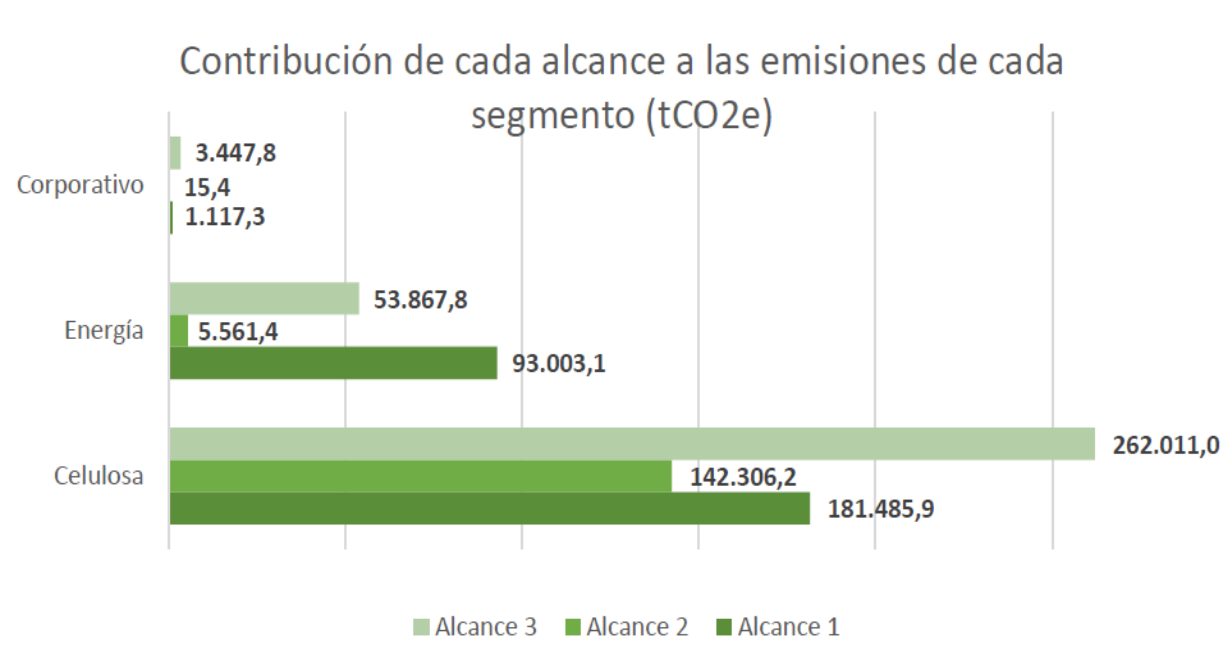


Cálculo de la huella de carbono

Inventario de emisiones 2021



De las emisiones calculadas por el MITERD en el Inventario Nacional:



❖ Las emisiones del segmento de celulosa de Ence equivalen al 0,9% de las emisiones industriales en España. Las fuentes de con mayor peso en el segmento celulosa son:

- Un 36% provienen del uso de combustibles en las operaciones de las biofábricas, especialmente fuel y gas natural.
- Un 27% de las emisiones provienen de la energía eléctrica comprada a la red

❖ Las emisiones del segmento de energía de Ence equivalen al 0,6% de las emisiones generadas en la producción de electricidad en España.

- El principal flujo de emisión, con un 40% sobre el total es la combustión de gas natural en Lucena.

Cálculo de la huella de carbono

Verificación y transparencia

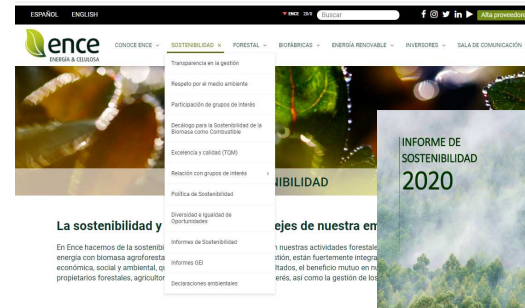


- ❖ Los resultados son verificados una certificadora independiente con alcance razonable (máximo nivel de aseguramiento)



- ❖ Los resultados de la huella de carbono se reportan de a todos los grupos de interés de la compañía:

- Informe de Sostenibilidad anual (Estado de Información No Financiera)
- Informe de emisiones de GEI
- Informe de huella de carbono de cada instalación y huella de carbono de producto para los clientes de las biofábricas de celulosa



Cálculo de la huella de carbono

Remociones de carbono

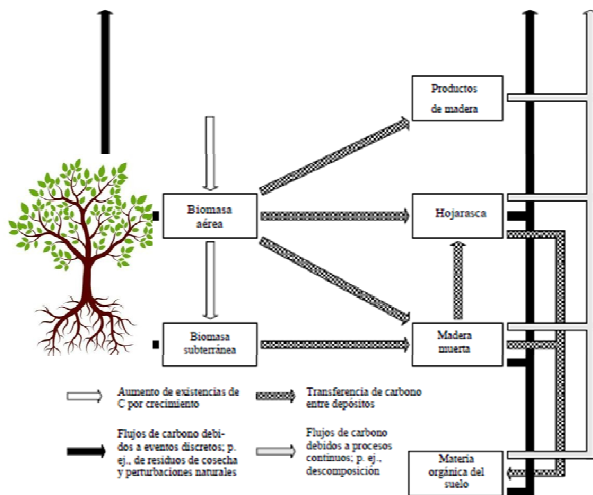


$$163.940 \text{ tC } (\Delta CG) - 138.737 \text{ tC } (L \text{ remoción}) = 25.203 \text{ tC } (\Delta CB)$$

GANANCIA ANUAL EN CARBONO (ΔCG)

REMOCIÓN DE CARBONO (L remoción)

INCREMENTO DE CARBONO EN LA MASA FORESTAL (ΔCB)



Carbono absorbido por el crecimiento de la masa forestal en los montes gestionados por Ence durante 2020:

C 163.940 t carbono

Este carbono se retira de la atmósfera mediante la absorción de las partículas de dióxido de carbono (CO₂). La cantidad equivalente de CO₂ absorbido por las plantas para incorporar esa cantidad de carbono a sus tejidos es de:

CO₂ 601.114 t CO₂

Carbono retirado de la masa forestal debido a la remoción de madera para su explotación durante 2020.

C -138.737 t carbono

Corresponde con el balance anual neto de carbono en los montes gestionados por Ence. Al absorber más carbono del que se retira del monte anualmente, el resultado del balance es positivo en 2020 por:

C 25.203 t carbono

Así, Ence ha retenido en su masa forestal esa cantidad de carbono durante el año, que equivalen a una retirada de la atmósfera de:

CO₂ 92.410 t CO₂

Descarbonización

Sumideros



BOSQUE AXION – LOS MARCOS – ENCE

- Sumidero de CO2 sobre antiguo eucalipto quemado
- Superficie total: 26,47 ha
- Restauración: Pinar del pino piñonero (*Pinus pinea*)
- Localización : Aldea De la Fuente la corcha , T.M. Trigueros (Huelva)



UGF ARACENA

- Conservación y promoción de la Biodiversidad
- Superficie total: 2.003,12 ha
- Monte: Varios de la UGF Aracena (Huelva)
- Localización : Varios en P.N Sierra de Aracena y Picos de Aroche



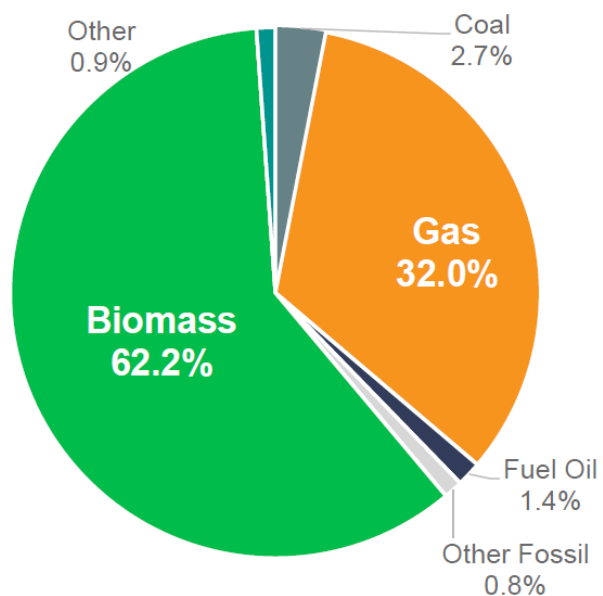
FRAGA DE SANTARANDEL

- Conservación y promoción de la Biodiversidad
- Superficie total: 9,61 ha
- Monte: Santarandel
- Localización : Boimorto (A Coruña)

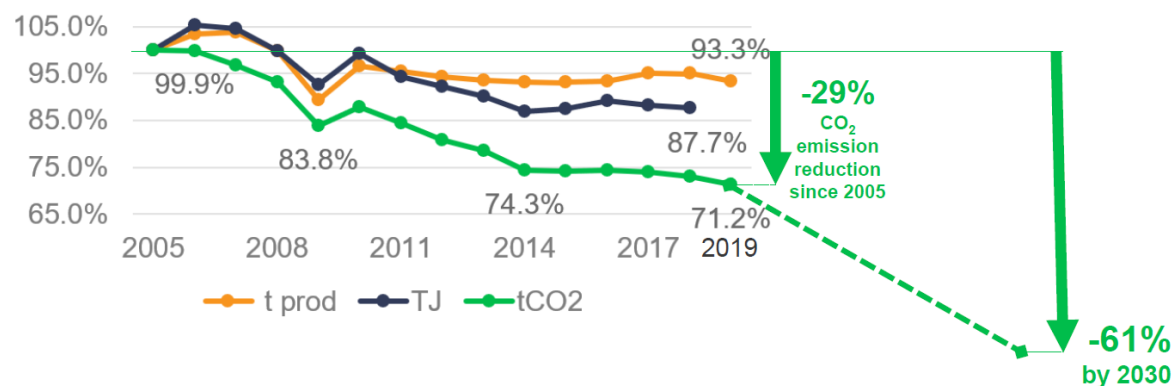
Ence extiende su compromiso medioambiental a los mecanismos de compensación, poniendo a disposición de empresas y administraciones servicios ambientales especializados, adicionales a la actividad principal que desarrolla, que sirvan para compensar la huella generada.



Uso de combustibles fósiles en sector pasta y papel



- Ventaja competitiva el uso de la madera como materia prima
- Sector altamente vinculado a la recuperación de materias primas y energía



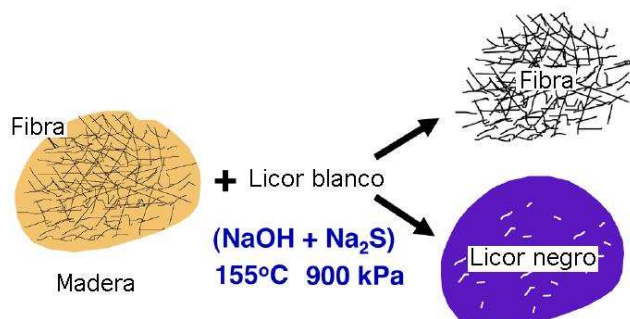
Fuente: Estadísticas CEPI 2019

Descarbonización

Proyectos industriales

Biocombustible líquido

Licor negro



Fibra

Madera

+ Licor blanco

(NaOH + Na₂S)

155°C 900 kPa

Licor negro

Fibra

Análisis típico de licor negro

Agente	Contenido (% de sólidos secos)
Na	19.3
K	3.34
S _{tot}	5.50
C _{tot}	0.41
C	31.9
O	36.14
H	3.33
N	0.08
<small>(Compuestos que incluyen los elementos indicados más arriba)</small>	
NaOH	1.1
CO ₃ ²⁻	6.2
Na ₂ SO ₃	0.1
Na ₂ S ₂ O ₃	2.13
Na ₂ SO ₄	1.23
S ²⁻	1.93
Valor de energía calorífica, HHV (MJ/kg sólidos secos)	12.74

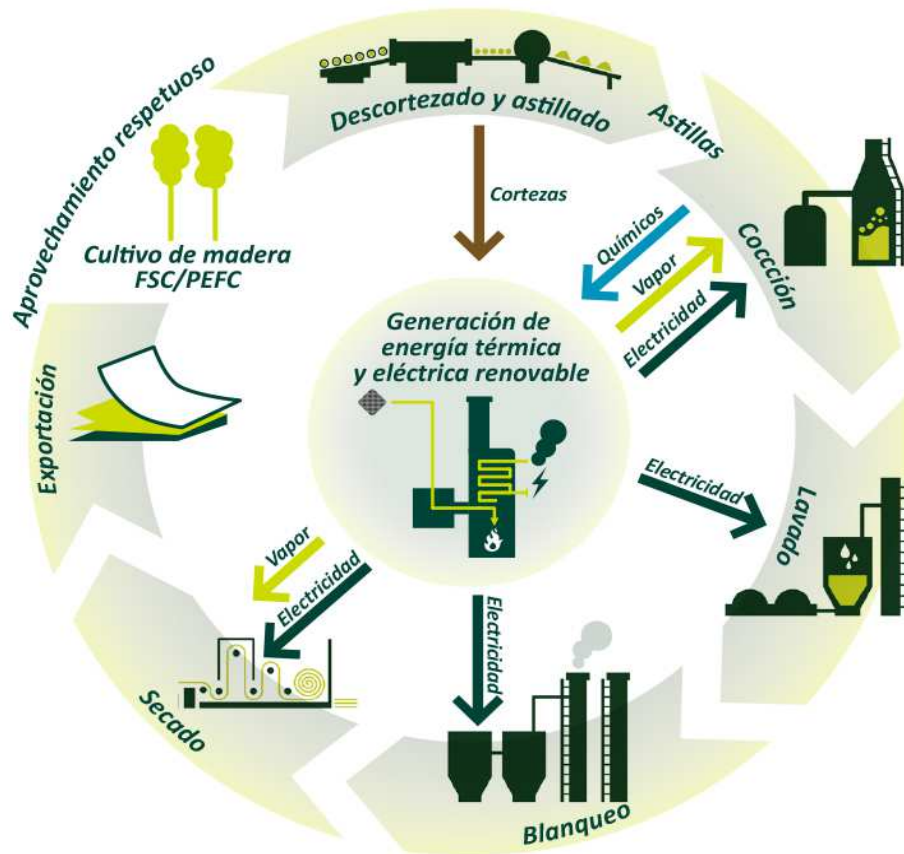
Biometanol
condensación de gases
olorosos de licor negro

Biocombustible sólido



Biocombustible gas

Energía de biocombustibles actualmente



- El proceso productivo se basa en la utilización de materias primas naturales, renovables y locales: la madera de eucalipto y la biomasa:
 - **Licor negro:** generado de la madera en la extracción de fibra de celulosa.
 - **Biometanol:** generado de la condensación de gases olorosos
 - **Corteza:** generado del descortezado de la madera
- Aprovechamiento de calor generado por combustión de fuentes renovables, por el que se genera la energía térmica y eléctrica necesaria para la producción de la celulosa.

70%* Energía de biocombustibles

*Validación Certificación SURE "Sostenibilidad de Biomasa" atendiendo a Directiva REDII

Energía de biometanol

El foco de emisión que actualmente utiliza gas natural como fuente energética son los **hornos de cal**, utilizados para la recuperación de productos químicos en el proceso de pasta de celulosa.

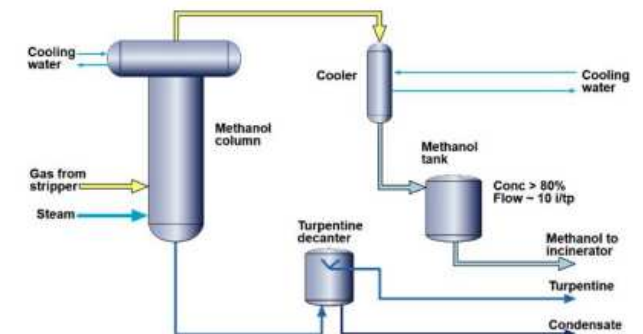
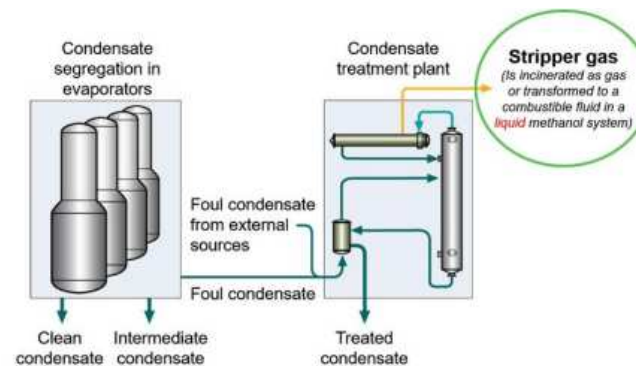
→ Tecnología de Cofiring utilizando biometanol en los hornos de cal

MeOH procedente de la planta de evaporación de licor negro

Pureza del MeOH > 80 %

Tasa de sustitución combustible fósil: >10%

Implantación: 2023



Descarbonización

Proyectos industriales



Energía de biomasa pulverizada

El foco de emisión que actualmente utiliza gas natural como fuente energética son los **hornos de cal**, utilizados para la recuperación de productos químicos en el proceso de pasta de celulosa.

→ Tecnología de cofiring de biomasa pulverizadas en los hornos de cal

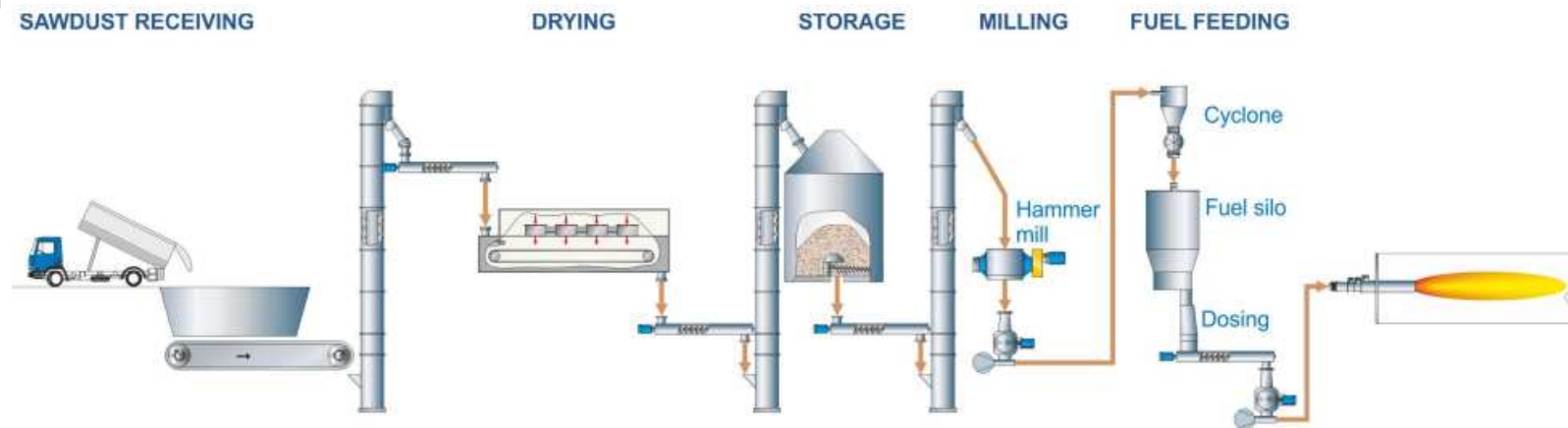
Tasa de sustitución posible a combustible fósil: 100 %

Materia Prima: Serrines, corteza, “microastillas”, lignina

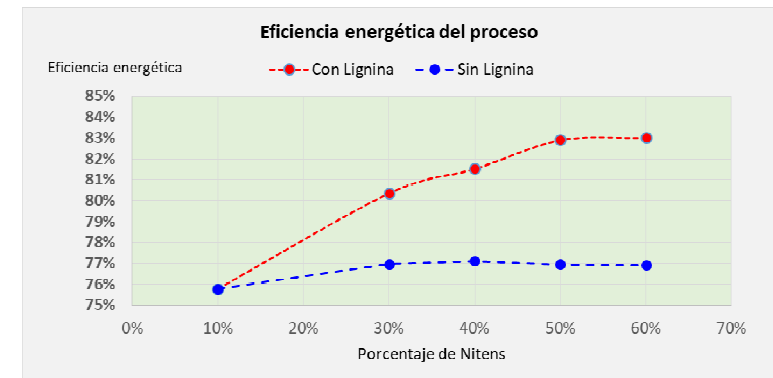
Humedad < 5%

Tamaño menor de 1 mm

Implantación: 2024



Energía de la lignina sólida

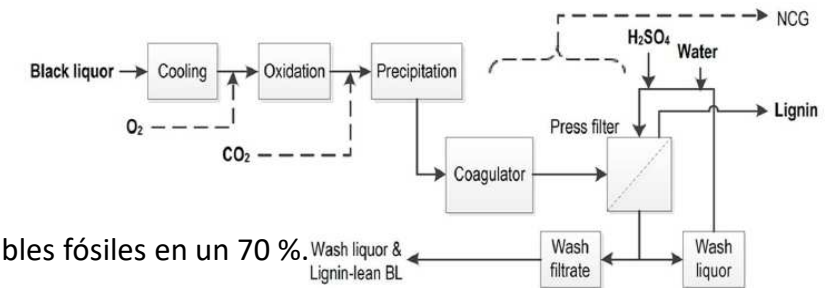


Impacto positivo socioeconómico y en el medio ambiente:

- Generación de 110 empleos directos, indirectos e inducidos de los cuales:
- La lignina se emplea como combustible pulverizado sustituyendo el gas.
- La generación de Mwh de gas sustituidos por lignina reducirá las emisiones de CO₂ de combustibles fósiles en un 70 %.

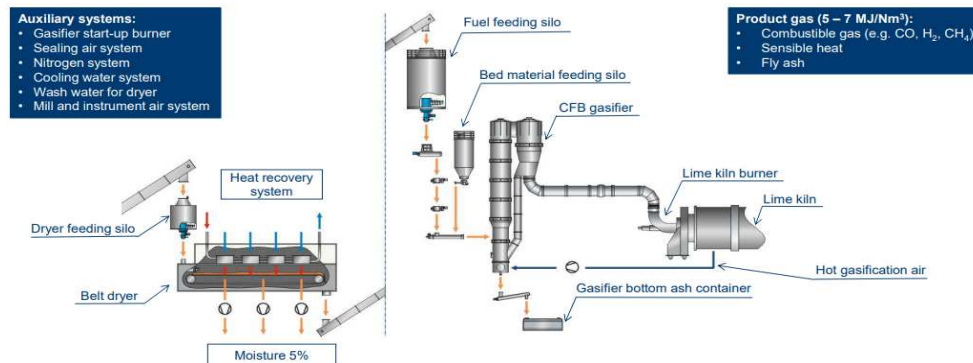
I+D+I:

- Tecnología innovadora y pionera en España que permitirá la investigación de su uso en otras aplicaciones como la fabricación de bioproductos sustitutos de productos derivados del petróleo y no naturales como los poliuretanos y las fibras de carbono.



Energía de biocombustibles a futuro

→ Gasificación de biomasa



Tecnología con aspectos tecnológicos más exigentes en fase de desarrollo.

- Alto consumo energético
- Alto coste de instalaciones iniciales

En estudio con el aprovechamiento energético de corrientes como foco de emisión atmosférica de los focos de combustión, para aprovechar sinergias

El proyecto “Navia Excelente” en el que está incluido el Proyecto de DESCARBONIZACIÓN va a implicar una reducción de emisiones de 53.000 tCO₂

La biomasa como fuente energética con balance climático neutro es una realidad con alto potencial de desarrollo



Muchas gracias

Silvia Cortiñas Fernández
silviac@ence.es

