

# La descarbonización de la industria cervecera

Carlos Retortillo

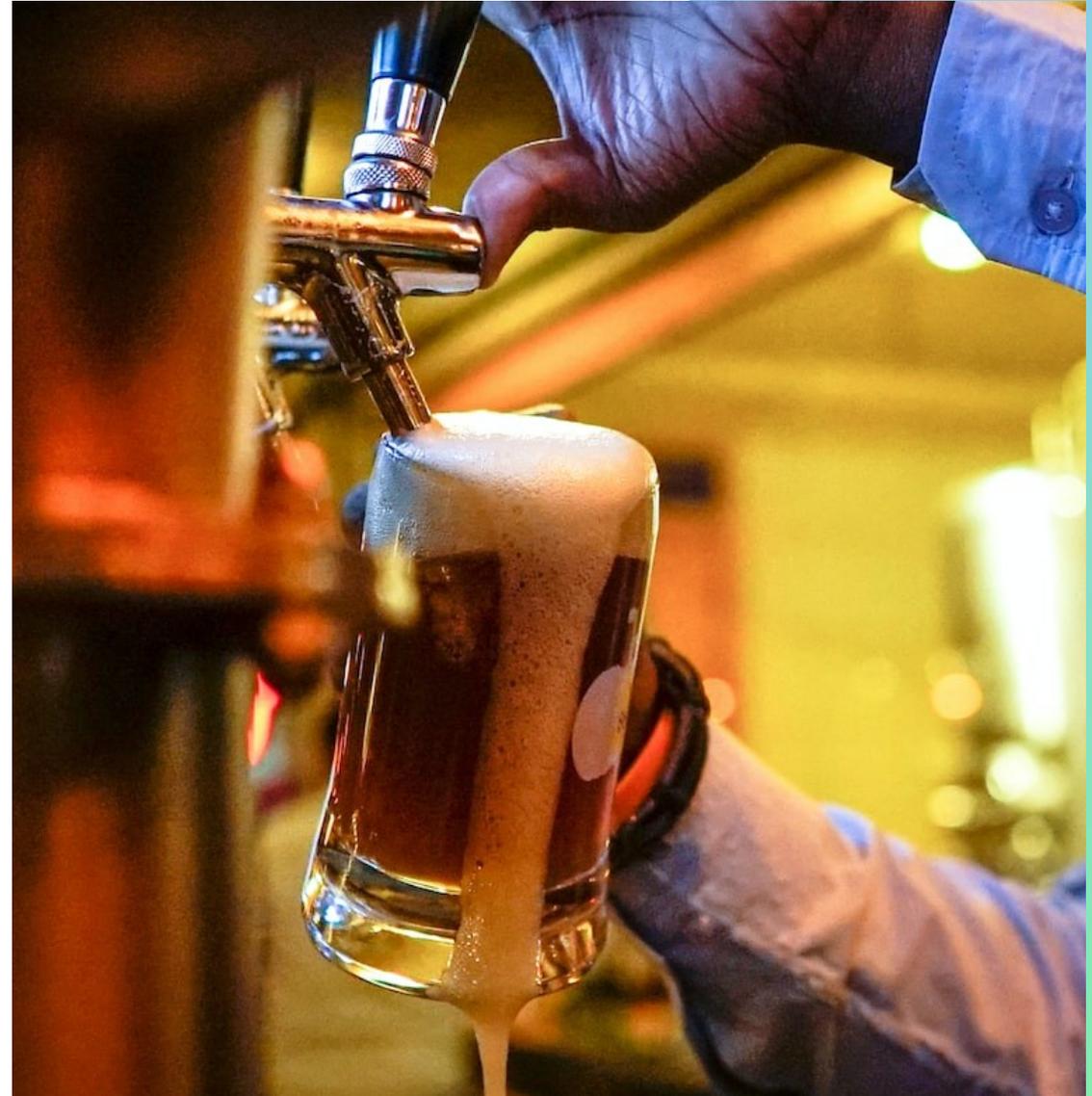
COO de Magnon Green Energy

Magnon



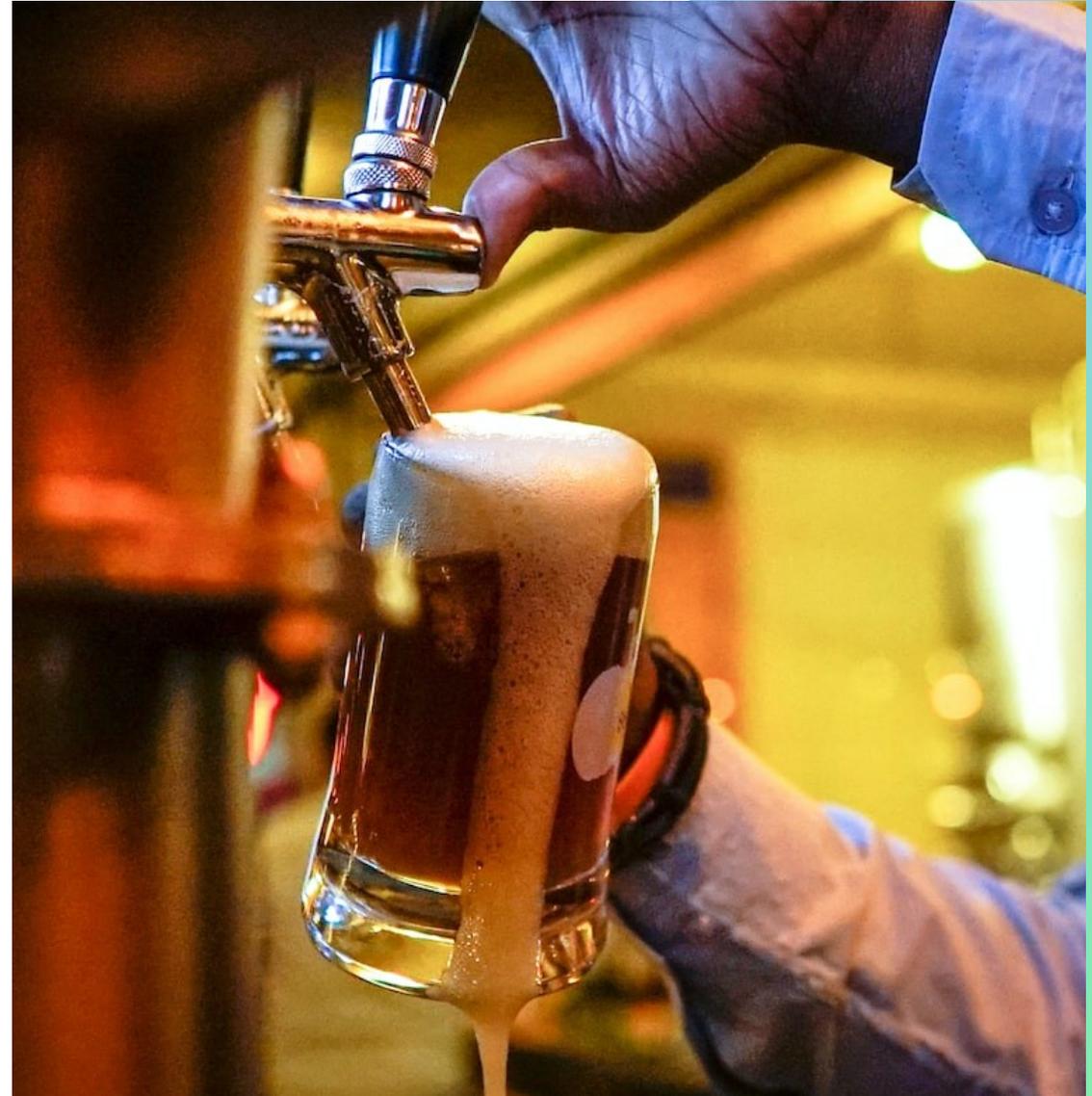
# Contenido

- 01** Problemas de la descarbonización de la industria cervecera
- 02** Biomasa: pieza clave de la descarbonización industrial
- 03** Caso práctico en el sector cervecero
- 04** Preguntas



# Contenido

- 01** Problemas de la descarbonización de la industria cervecera
- 02** Biomasa: pieza clave de la descarbonización industrial
- 03** Caso práctico en el sector cervecero
- 04** Preguntas



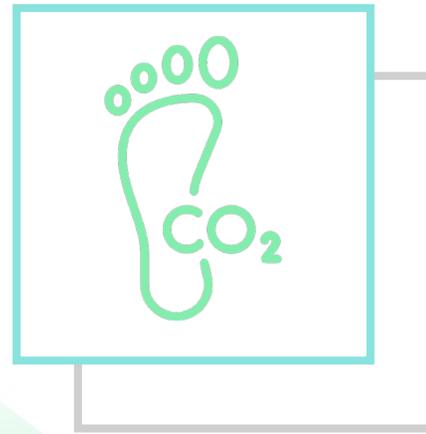
# Problemas de descarbonización de la industria cervecera



Calderas que utilizan **combustibles fósiles** como fuente de energía primaria



**Coste energético** total



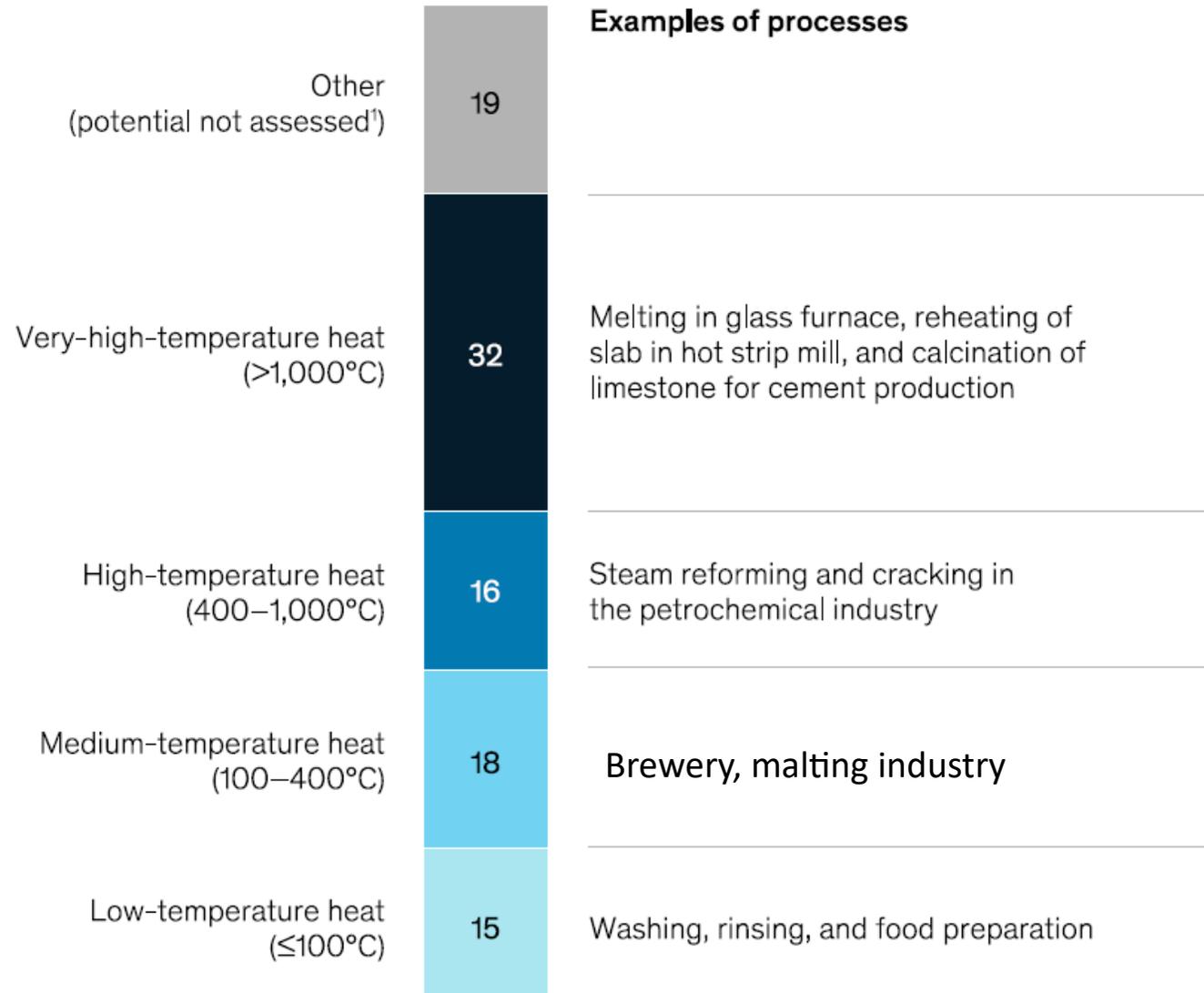
Impacto en la **huella de carbono** del producto final



Volatilidad de **precios de CO<sub>2</sub>**

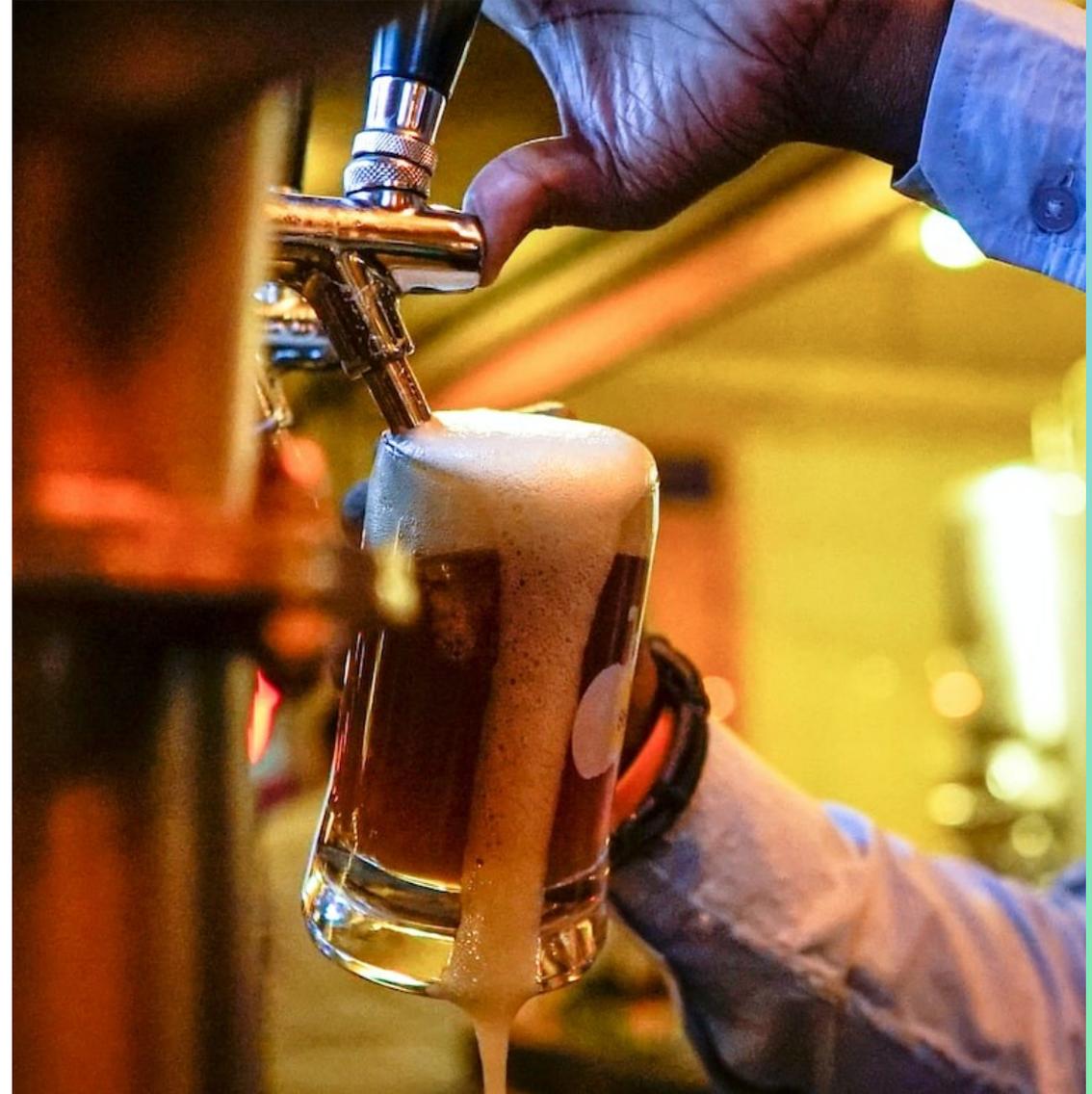
# Portafolio de tecnologías para generación de calor en la industria

Share of total estimated fuel consumption for energy, 2017, %

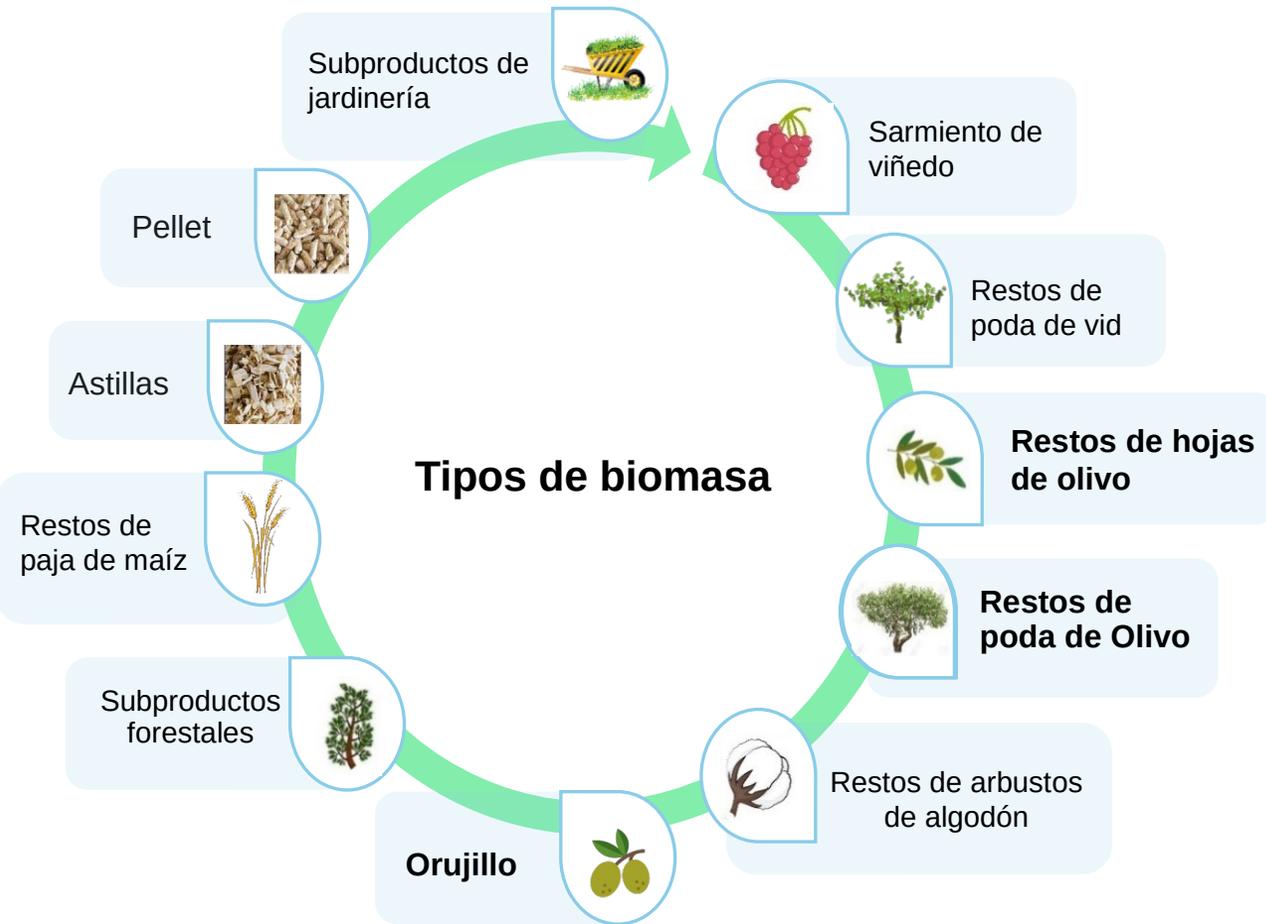


# Contenido

- 01 Problemas de la descarbonización de la industria cervecera
- 02 Biomasa: pieza clave de la descarbonización industrial
- 03 Caso práctico en el sector cervecero
- 04 Preguntas



# ¿Qué es la biomasa?



La biomasa es materia orgánica sin vida, que tiene un poder energético almacenado. Desde el departamento de Servicios Energéticos apostamos por darle una segunda vida útil a esta materia orgánica, mediante un proceso de combustión, en el cuál liberamos el potencial energético almacenado.

La biomasa es considerada una fuente de energía renovable y de emisiones neutras. Es considerada una fuente de emisiones neutras de CO<sub>2</sub>, dado que durante el proceso de combustión se libera CO<sub>2</sub>, pero se considera que dicho CO<sub>2</sub> liberado es igual al absorbido durante la vida de la materia orgánica.

# El potencial de la biomasa en España



Líder en  
**superficie  
agroforestal**

Segundo en superficie agrícola y tercero en superficie forestal en Europa.

12-13 MM t al año

Magnon



Generador **de  
valor añadido**

A lo largo de toda la cadena de valor, desde propietarios a transporte o procesos de generación de bioenergía



Dinamizador  
**del entorno  
rural**

Vector de fijación de población en el territorio y dinamizador de la actividad socioeconómica

# La importancia del uso de biomasa sostenible

## Decálogo de Sostenibilidad

1. Respetará el entorno natural.
2. Será compatible con prácticas agrícolas y silvícolas sostenibles
3. No quemará madera en rollo
4. Respetará los usos prioritarios de la biomasa
5. No utilizará biomasa que compita en recursos con la alimentación.
6. Aprovechará únicamente biomasa agrícola sobrante
7. Respetará las leyes y los derechos humanos
8. Utilizará las mejores tecnologías disponibles.
9. Minimizará la emisión de CO2.
10. Perseguirá siempre la mayor eficiencia energética.

### Certificación SURE

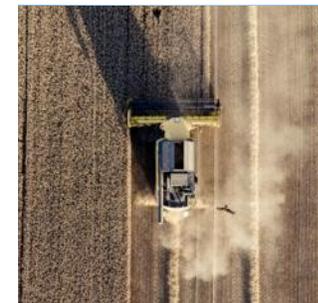
Primera empresa europea certificada



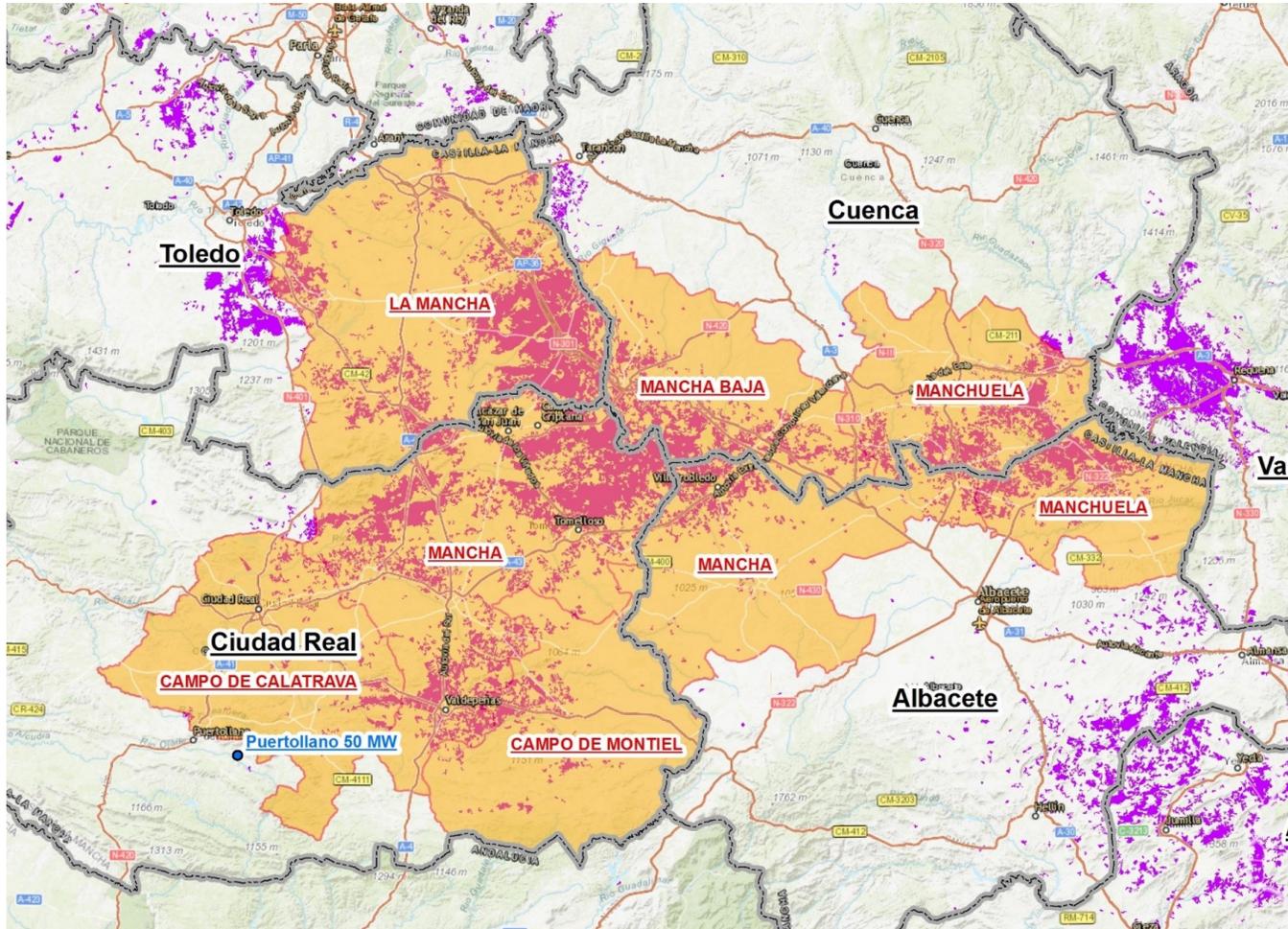
En línea con la Directiva RED II y RED III

### Garantía de Proximidad

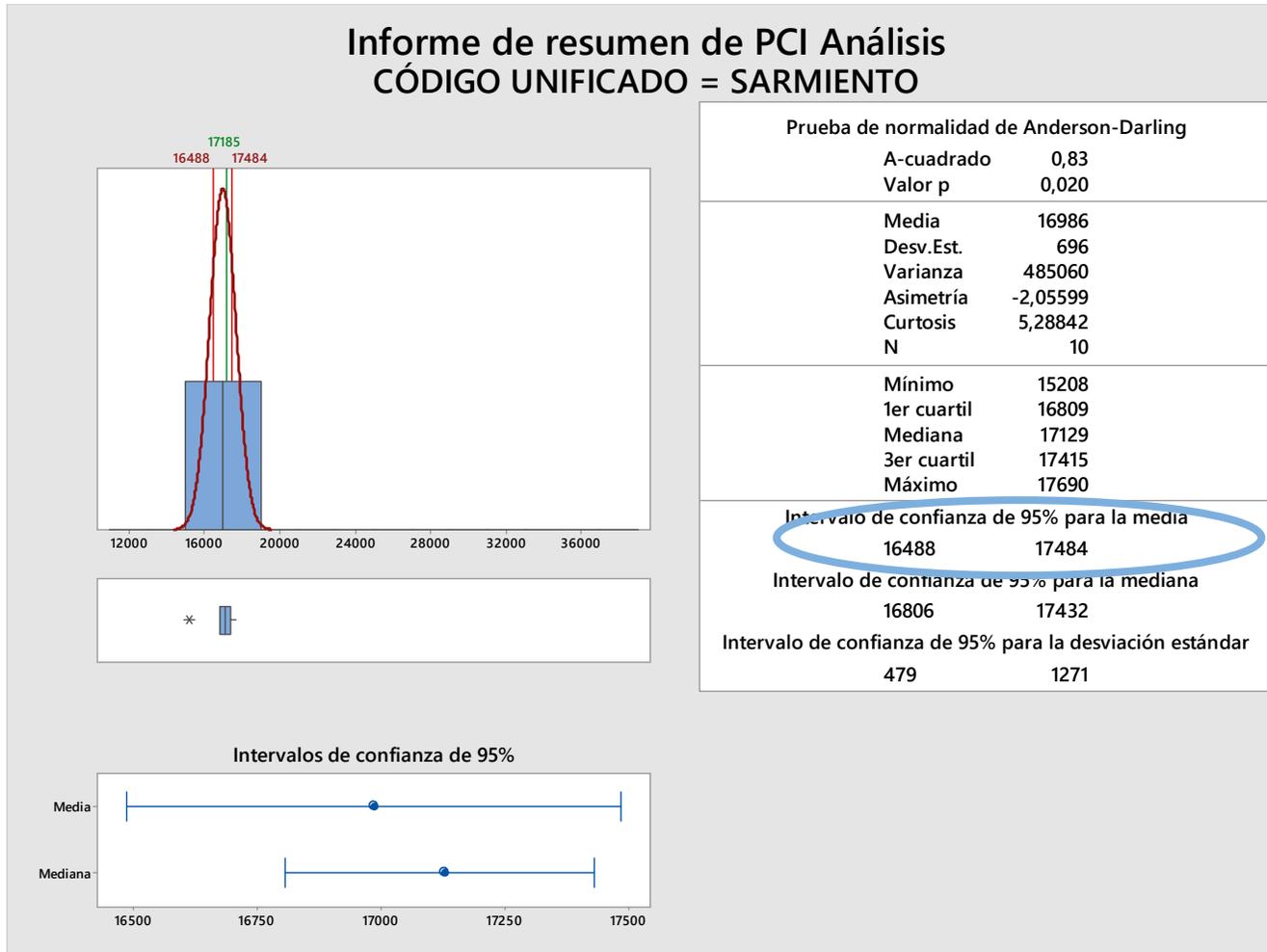
Capilaridad y acceso a >1000 proveedores



# El Sarmiento



- Castilla – La Mancha 414.194 ha de viña productivas
  - Biomasa potencial: 509.459 t<sub>seca/año</sub>
  - Quemas en campo estimadas: 442.408 t<sub>seca/año</sub>
  - Emisiones anuales: 760.000 t/año de CO<sub>2</sub>
  - Más de 607.000 MWh<sub>e</sub>/año quemadas en campo



# Otros parámetros de interés caracterización biomasa

Granulometría

Carbono

Nitrógeno

Azufre

Hidrógeno

Alcalis

Cloruros

Cenizas totales

Biomass Boiler Fuel Sources	Poder calorífico				Emisiones		Corrosión	Erosión	LHV KJ/kg a.r.	
	Moisture, wt% a.r.	Carbon, wt% C	Hydrogen, wt% H	Oxygen, wt% O	Nitrogen, wt% N	Sulfur, wt% S	Chlorine, mg/kg (a.r.) Cl	Potassium, mg/kg (a.r.) K		Ash, wt% Ash d.b.
Eucalyptus	34,80	49,04	5,39	45,42	0,16	0,01	483	3.500	3,50	12.670,00
Orujo y Orujillo	10,00	53,51	5,77	44,48	3,34	0,21	2.762	28.733	2,00	14.391,00
Hueso de aceituna	20,04	51,96	6,98	38,29	0,79	0,03	321	2.036	1,22	14.958,00
Cascarilla de arroz (desechos)	10,60	46,14	6,37	46,65	0,90	0,20	900	2.794	18,03	14.679,48
Pretriturado melocotonero	43,65	49,55	5,60	43,91	0,93	0,04	320	3.629	1,93	9.886,00
Hoja de Olivo	40,00	50,25	6,80	37,00	4,01	0,30	850	5.748	11,78	13.559,00
Tronca de olivo cizallada	37,74	47,22	5,60	48,80	0,39	0,01	336	1.079	1,75	10.922,00
Mazorca y maíz consumible	8,10	48,32	5,86	44,61	1,40	0,04	1.823	5.319	1,01	16.940,00
<b>Leña de viñas</b>	<b>24,56</b>	<b>46,74</b>	<b>5,44</b>	<b>47,28</b>	<b>0,54</b>	<b>0,02</b>	<b>320</b>	<b>2.720</b>	<b>1,80</b>	<b>12.641,00</b>
Paja de Maíz	10,00	43,61	5,42	39,32	0,63	0,07	8.000	14.543	10,95	15.223,00
Paja de Cereal	10,15	49,01	5,91	43,94	0,74	0,13	3.897	9.635	5,99	16.316,76
Algodón tamizado	9,64	49,51	6,15	43,38	1,04	0,03	395	17.908	5,86	16.707,56
Cascara de almendra	11,00	49,70	6,12	43,28	0,83	0,15	395	5.243	1,50	16.100,10
Pellet de remolacha	10,95	43,90	5,56	49,01	1,53	0,01	395	3.600	5,20	14.327,00
Mata de algodón	15,70	40,90	5,09	42,80	1,10	0,33	4.455	12.806	9,60	12.357,00
Residuos de jardinería	23,20	43,02	5,21	51,16	0,82	0,03	1.320	3.342	16,71	11.727,00

# Proceso de valor: gestión de escorias y cenizas

Energía renovable



Generación de calor industrial

Materias primas secundarias



CENIZAS



ESCORIAS

- Fertilizantes.
- Neutralizantes.
- Estructurantes en compost.
- Agente cementante.
- Áridos artificiales con infinidad de aplicaciones.
- Descontaminante de suelos.
- Materia prima en morteros, hormigones, etc.
- Recuperación de espacios abandonados y degradados.

Cultivos agrícolas y forestales

Reducción emisiones CO2

Recolección y tratamiento de biomasa

# ¿Cómo descarbonizar la industria utilizando biomasa?

En los proyectos de Servicios Energéticos, se dividen las plantas en 3 bloques principales:

1. la zona de recepción y almacenamiento de biomasa,
2. la zona de combustión de biomasa y
3. la zona de tratamiento de gases resultantes del proceso de combustión.

Suministro de calor, a demanda de la industria cervecera



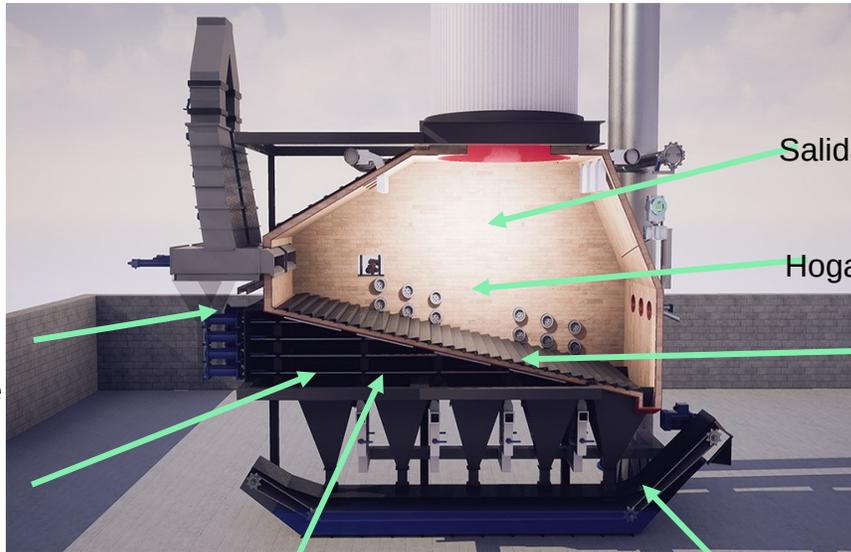
Zona de recepción y almacenamiento de biomasa  
MagnOn

Zona combustión de biomasa

Zona de tratamiento de gases

# La caldera de biomasa

**Zona de combustión de biomasa:** es importante destacar que existen múltiples tecnologías para la combustión de la biomasa. La tecnología de combustión se determina en función de las condiciones de llegada de la biomasa. Deben saber que existen otros sistemas como lecho de fluido burbujeante, combustión en suspensión etc.

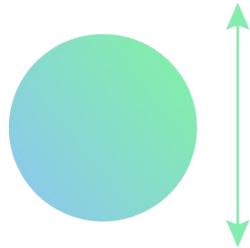


La **erosión** en los tubos situados en el paso de gases se ve influenciada por varios factores fundamentales:



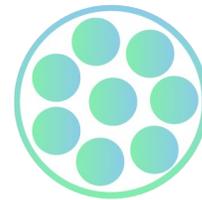
### Flujo de partículas

Concentración y velocidad en el impacto



### Tamaño de las partículas

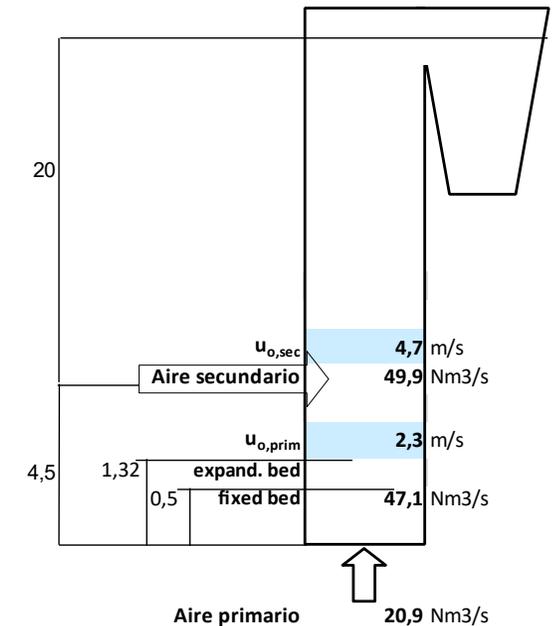
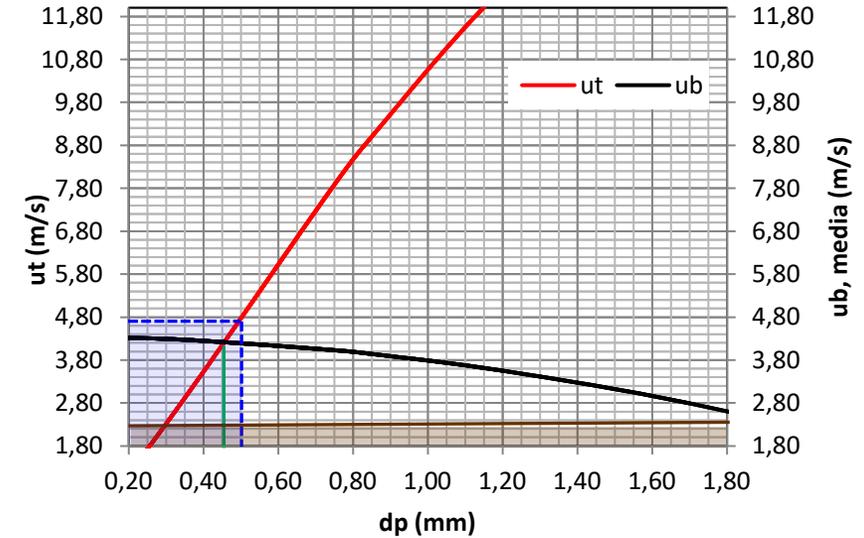
Las más grandes son las que impactan en los tubos, las que más inercia tienen (conjunción masa / volumen, capacidad de seguir la trayectoria de gases o de no seguirla para impactar en el tubo).



### Composición

Concentración y velocidad en el impacto

- Densidad de partícula: las más densas son las que impactan en los tubos
- Dureza de la partícula: estructura cristalina



# Tratamiento de gases

1

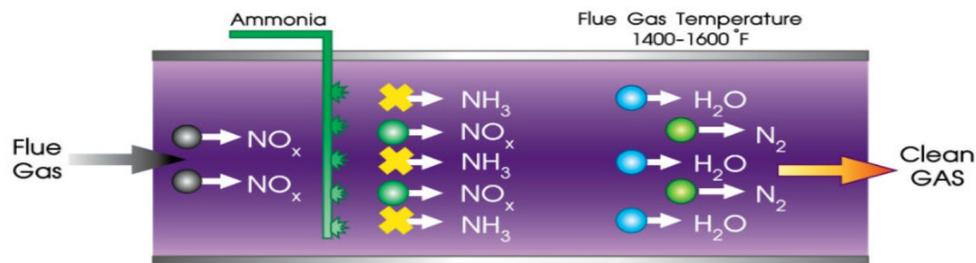
## Partículas

El ciclón ejerce dos funciones principales, eliminar las partículas más gruesas y atrapar las cenizas incandescentes. El filtro de mangas es el equipo encargado de capturar las partículas más finas.

2

## NOx

SCR y SNCR son sistemas conocidos como reactores selectivos catalíticos y no catalíticos para la conversión de NOx en N<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O



3

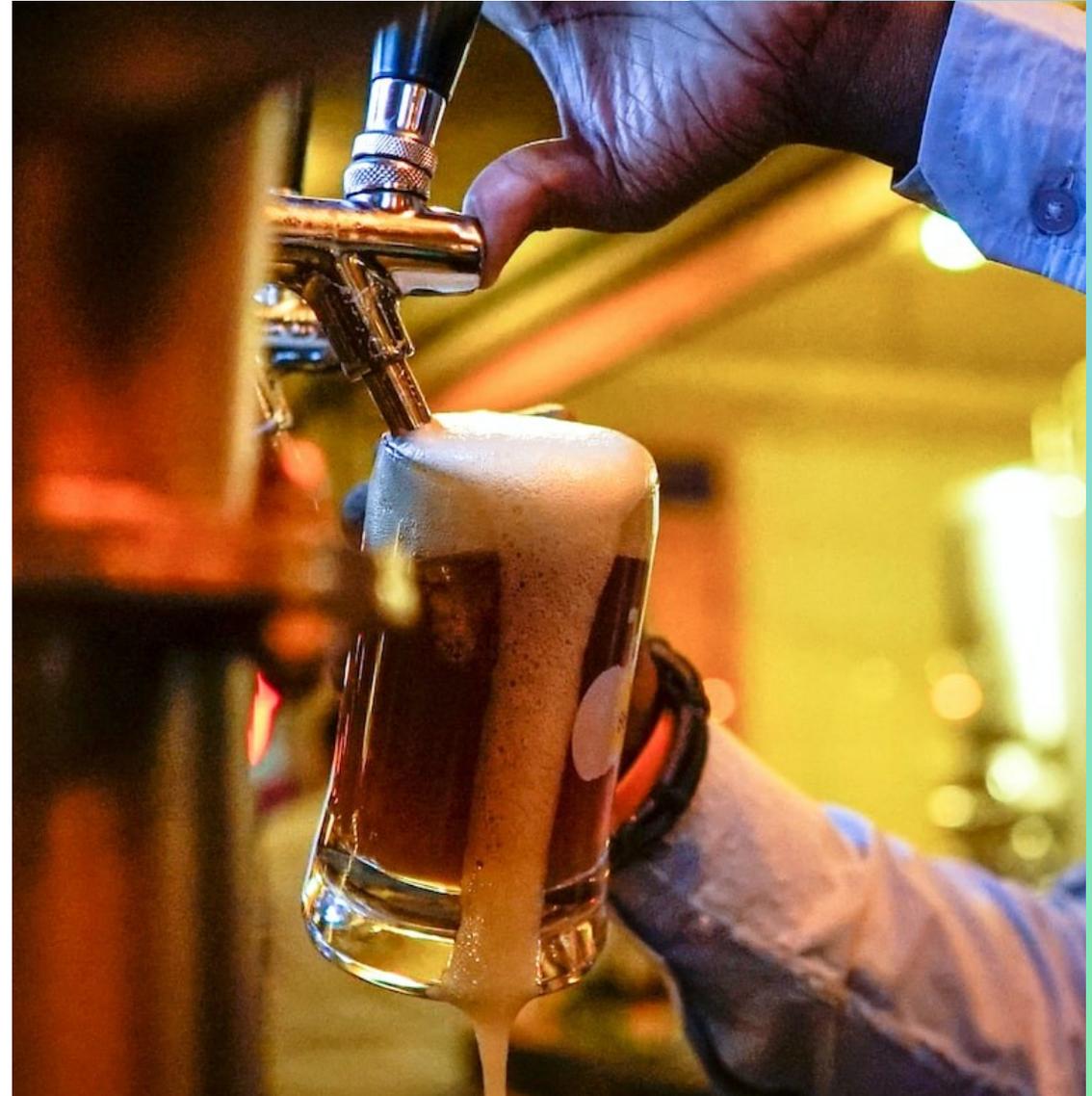
## SOx y HCl

Son eliminados con la inyección de hidróxido cálcico, Ca(OH)<sub>2</sub>



# Contenido

- 01 Problemas de la descarbonización de la industria cervecera
- 02 Biomasa: pieza clave de la descarbonización industrial
- 03 Caso práctico en el sector cervecero
- 04 Preguntas



# Presentación del caso práctico



## Ubicación

*Fábrica X*



## Energía Producida

*60 GWh/año*



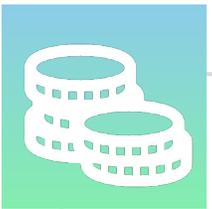
## Capacidad instalada

*10 MWt ya instalados  
en operación*



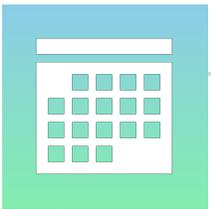
## Horas de operación

*> 8.000 horas de  
potencial operación*



## Inversión

*XX €*

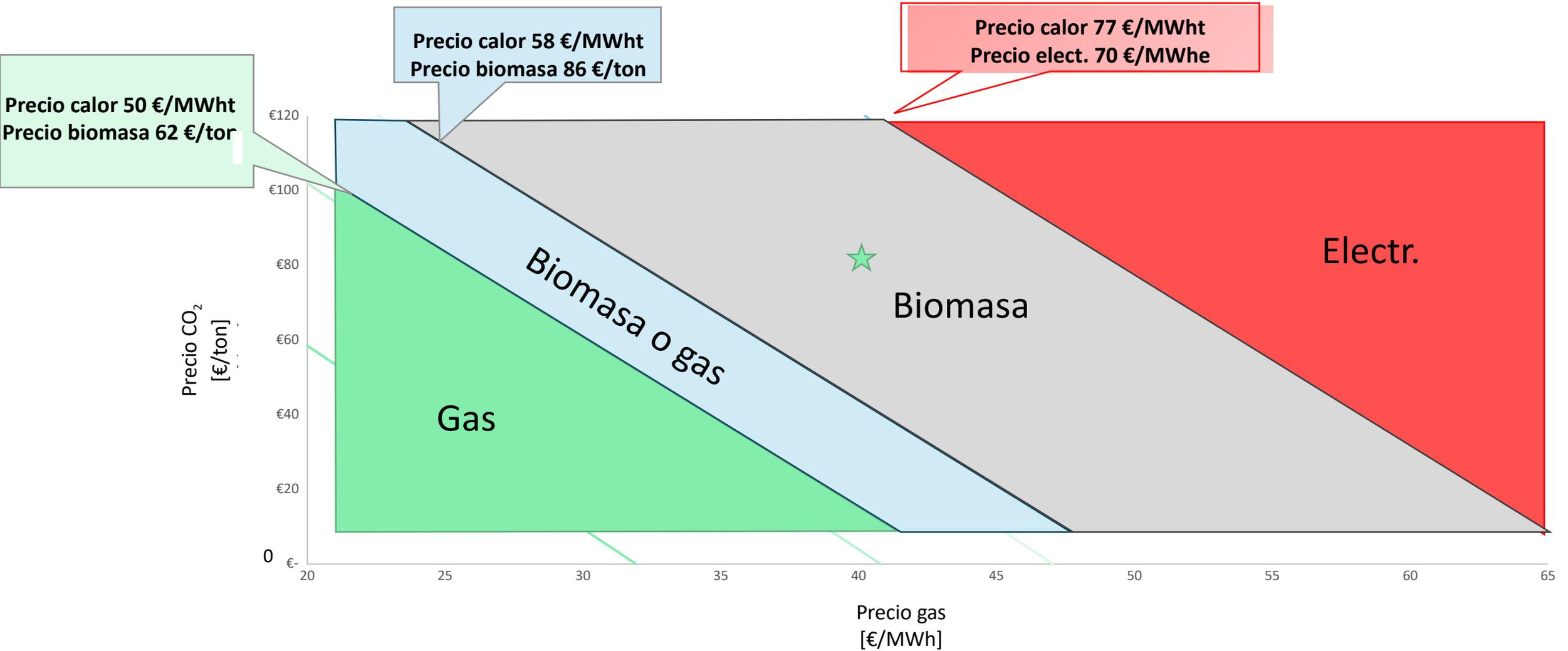


## Duración

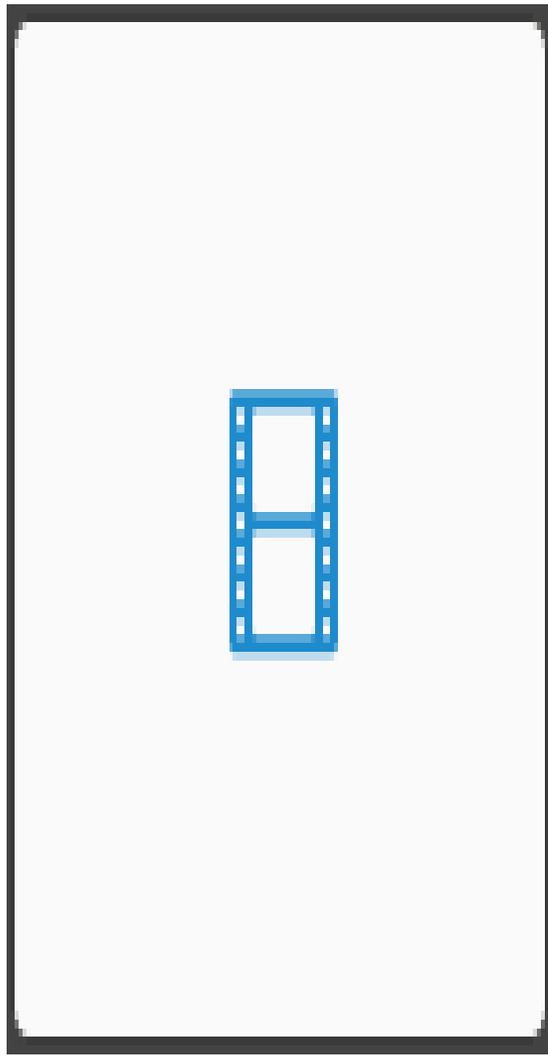
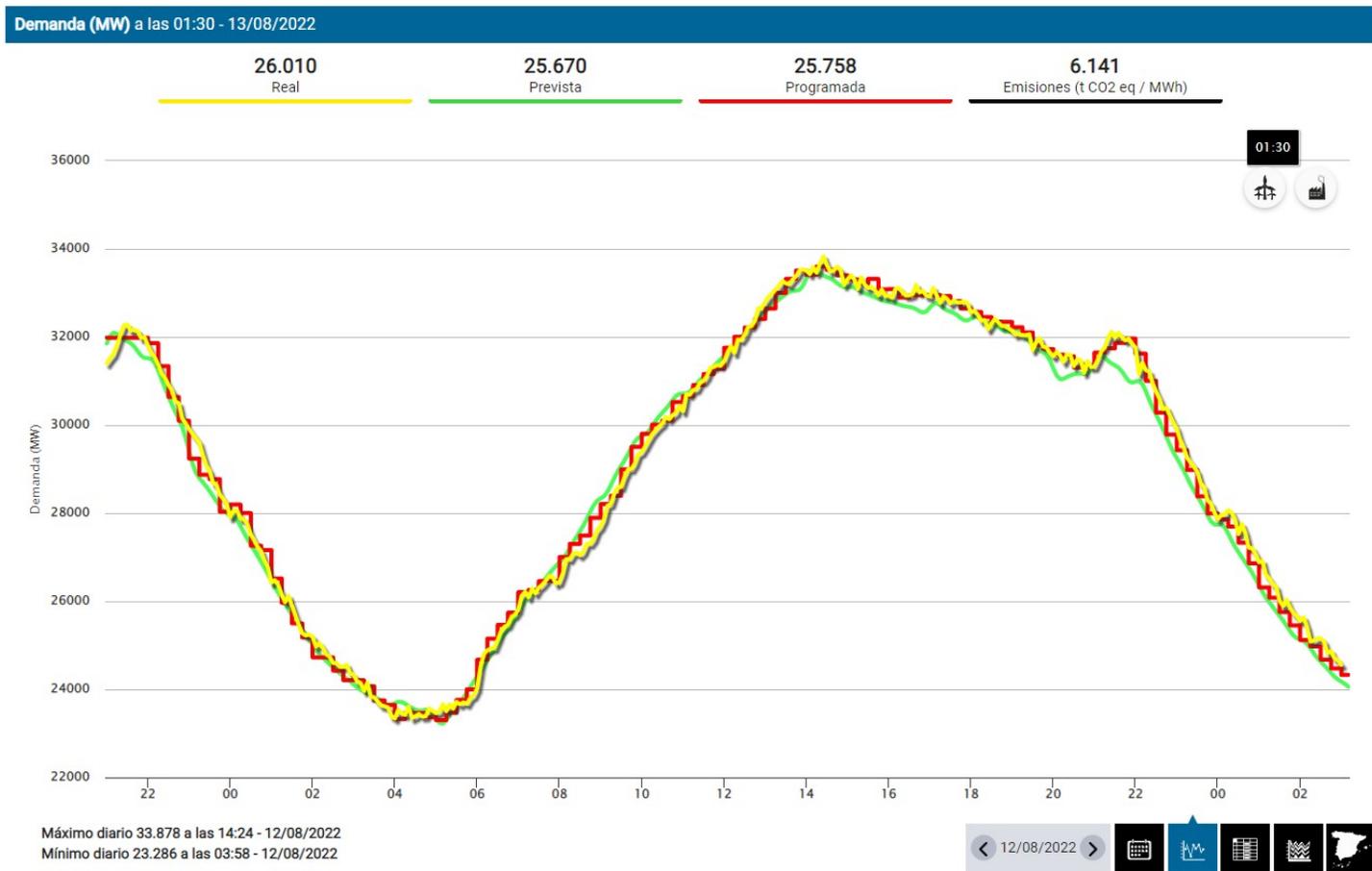
*20 años*



# Calor industrial- Competitividad en precios



# Adaptación de la generación de calor con biomasa



Fuente: OMIE // REE 12/08/2022

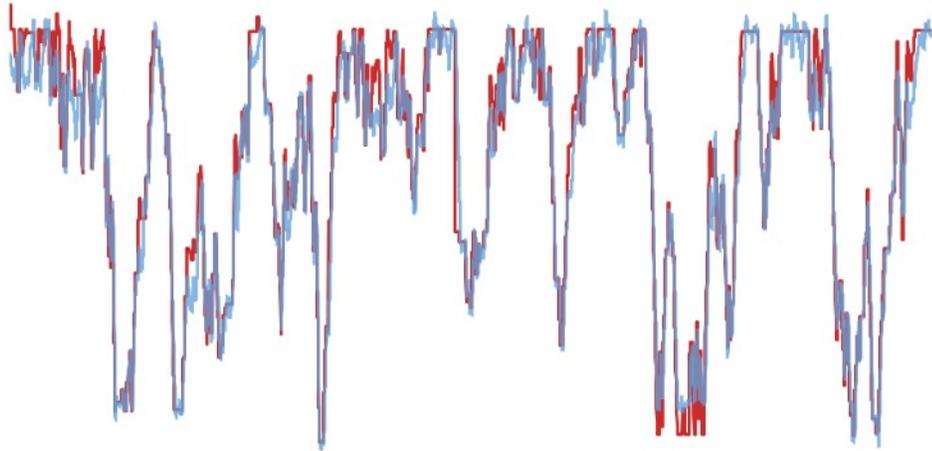
# Adaptación de la generación de calor con biomasa

Demanda de calor del **proceso cervecero**

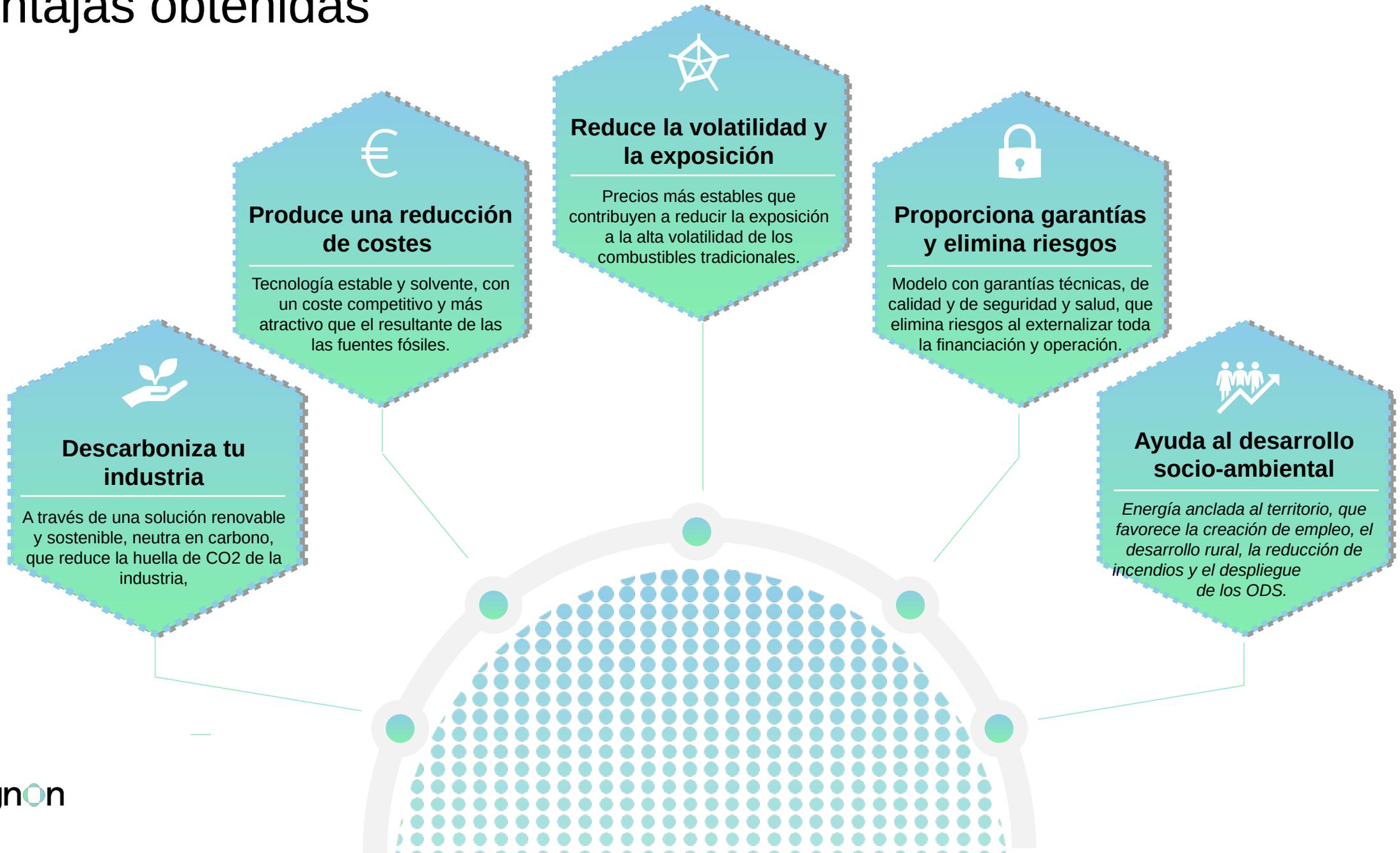
—

Producción de calor **caldera de biomasa**

—



# Ventajas obtenidas

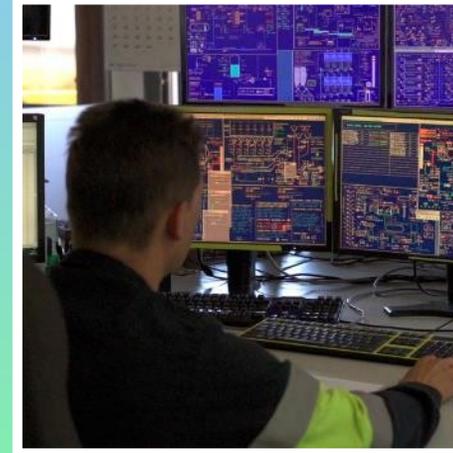
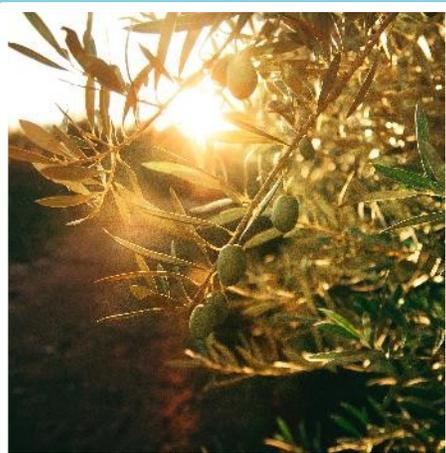


# Customer journey

Solución integral de descarbonización para las aplicaciones industriales de carácter térmico a partir de fuentes renovables basadas en la biomasa.



La bioenergía  
como servicio



**Abarcamos la totalidad de la cadena de valor**

*Suministro, construcción, operación, mantenimiento y financiación de la planta.*

**A través de soluciones a largo plazo**

*Instrumentadas en contratos de servicio basados en la externalización de la planta.*

**Mediante un diseño personalizado**

*En función del perfil de demanda y del tipo de combustible más óptimo.*

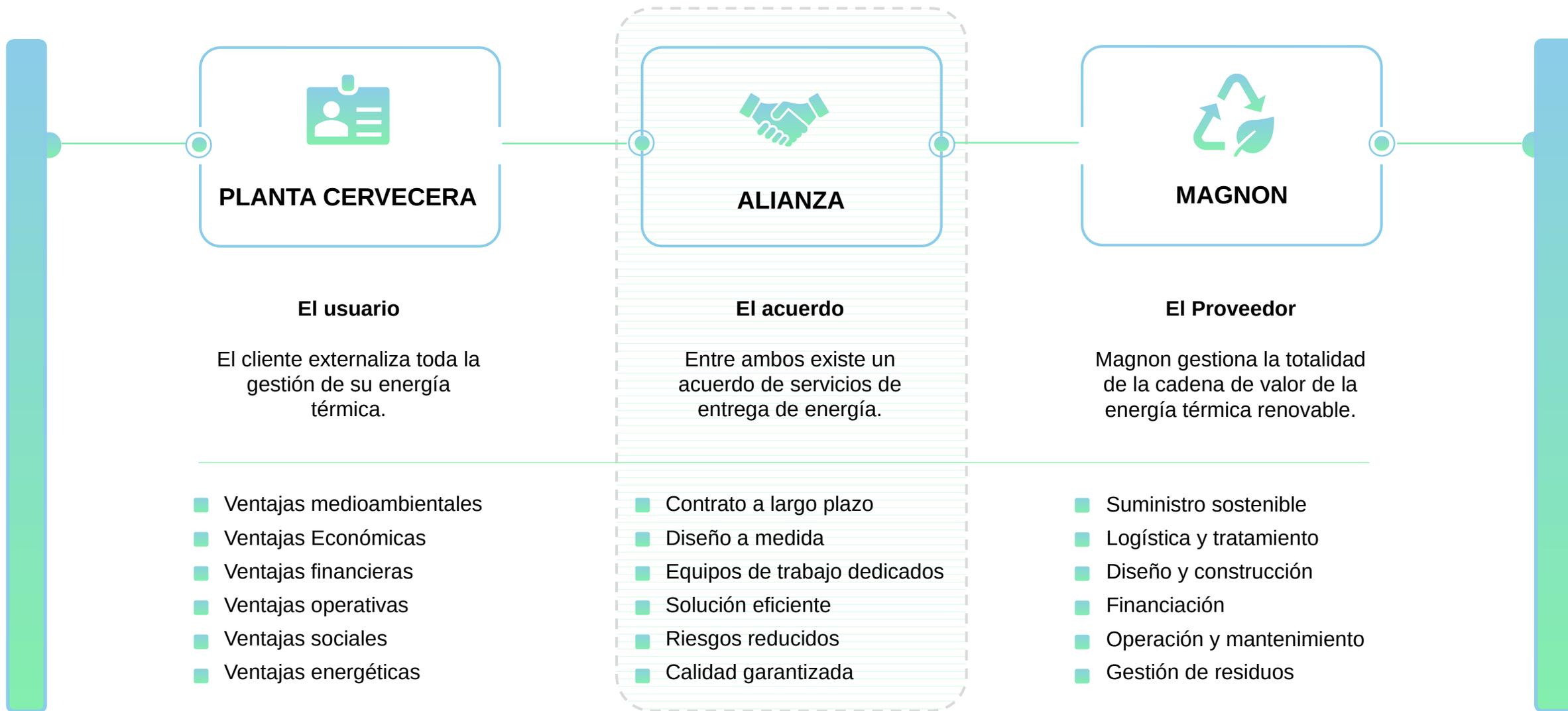
**Con garantías de seguridad y rendimiento**

*Altos estándares de vocación de servicio y compromiso con la excelencia*

**Equipos de trabajo exclusivos**

*Adaptados cuidadosamente a cada una de las fases del proceso.*

# ¿Cómo funciona?





*Aportamos experiencia en la construcción de nuestras propias plantas, utilizamos los más altos estándares de calidad y seguridad y nos comprometemos a cumplir con los plazos establecidos.*



Nos comprometemos a garantizar la máxima disponibilidad de la planta para el eficiente desarrollo de la actividad industrial de nuestros clientes. Para ello, ponemos en marcha un programa de operación, mantenimiento y monitorización integral de todos los equipos e instalaciones: gestión diaria 24h del complejo energético, planificación de mantenimientos preventivos, actuaciones correctivas y predictivas, y control de stocks, entre otros.

Ponemos a disposición de nuestros clientes más de 15 años de experiencia en operación de activos y calderas de biomasa, a través de nuestro modelo de excelencia basado en cinco pilares.



## Seguridad y Salud

El objetivo “Cero Accidentes” es central en nuestras operaciones. Garantizamos los más altos estándares en materia de seguridad y salud industrial, especialmente en los Trabajos de Especial Riesgo.



## Medioambiente

El cuidado y respeto del medioambiente (emisiones, efluentes, certificación de las biomásas, relaciones con la Comunidad, optimización de los consumos...) es algo primordial en nuestras operaciones.



## Digitalización

Nos apoyamos en herramientas digitales para proporcionar un servicio de calidad; éstas integran los sistemas de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo), así como de seguimiento y monitorización.



## Sistema TQM

Nuestros planes de O&M trascienden ampliamente lo recomendado por los fabricantes y están basados en el sistema TQM (Total Quality Management) y en nuestra experiencia de décadas en la operación de plantas térmicas.



## Legalidad

Todas las plantas de energía Magnon aseguran cumplir la normativa de seguridad industrial (local, estatal, y directivas comunitarias), así como directrices no obligatorias que ofrecen un adicional de seguridad.

# Gestión y Valorización de Residuos

Gestionamos la totalidad de los residuos generados en el proceso de producción de energía, tratando de minimizarlos y valorizándolos cuando resulta posible.



## Cenizas

Catalogamos las cenizas y escorias como subproducto, reutilizándolas posteriormente para la fabricación de fertilizantes.



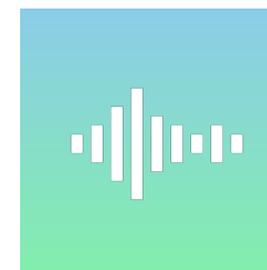
## Emisiones

Cumplimos con los límites de emisión de partículas legalmente establecidos e informamos a los organismos competentes al respecto.



## Efluente

Trabajamos en optimizar y reducir los consumos de agua y dotamos a la instalación de los equipos de tratamiento necesarios.

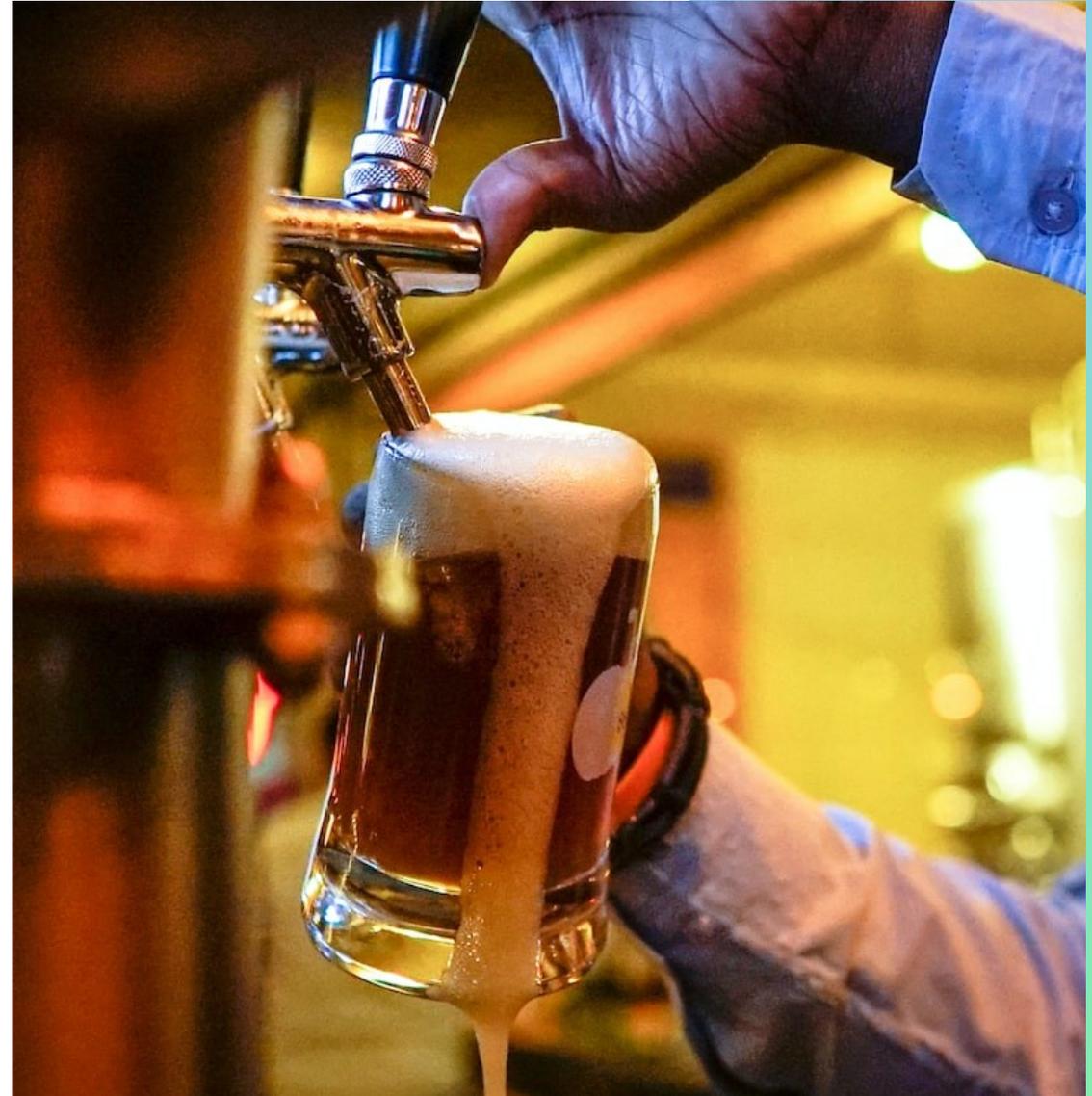


## Ruido

Instalamos silenciadores para evitar los impactos ambientales derivados del incumplimiento de los límites de emisión acústica de las instalaciones.

# Contenido

- 01 Problemas de la descarbonización de la industria cervecera
- 02 Biomasa: pieza clave de la descarbonización industrial
- 03 Caso práctico en el sector cervecero
- 04 Preguntas



**Magnon**