

PLAN DE REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO 2026-2030



SOCIEDAD COOPERATIVA LIMITADA BAJO DUERO

SETIEMBRE 2026

Contenido

PLAN DE REDUCCIÓN DE	1
LA HUELLA DE CARBONO 2026-2030	1
1. OBJETO Y FINALIDAD DEL PLAN	9
1.1 Antecedentes	9
1.2 Objeto del Plan.....	9
1.3 Alcance del Documento	10
Alcance 1	10
Alcance 2	10
Alcance 3	10
1.4 Marco Estratégico de Descarbonización.....	10
Principio 1. Priorización de las fuentes de emisión significativas	11
Principio 2. Aplicación de Mejores Técnicas Disponibles (MTD).....	11
Principio 3. Mejora continua	11
Principio 4. Descarbonización progresiva de la cadena de valor	11
1.5 Compromiso de la Dirección	11
2. MARCO NORMATIVO Y DOCUMENTAL.....	11
2.1 Legislación Climática de Referencia	11
2.2 Integración en los Sistemas de Gestión y Control Ambiental	12
2.3 Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Referencias Metodológicas.....	12
3. IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	12
3.1 Datos Generales de la Organización.....	12
3.2 Descripción de la Actividad Productiva	13
3.3 Instalaciones Incluidas en el Plan	13
Instalaciones Industriales.....	13
Instalaciones Energéticas	14
Instalaciones Auxiliares	14
Equipos Móviles	14
Vehículos de servicio interno.	14
3.4 Límites Organizacionales.....	14
3.5 Límites Operacionales	15
Alcance 1. Emisiones Directas	15
Alcance 2. Emisiones Indirectas	15
Alcance 3	15

3.6 Organización y Responsabilidades.....	15
Dirección General.....	16
Departamento de Medio Ambiente y Riesgos Laborales.....	16
Departamento de Calidad.....	16
Dirección de infraestructuras y medios	16
Departamento de Ingeniería y Mantenimiento	16
Dirección de Planta.....	16
3.7 Compromiso Organizacional	17
4. INVENTARIO DE EMISIONES Y AÑO BASE 2025	17
4.1 Introducción	17
4.2 Metodología de Cálculo	17
4.3 Definición de Límites del Inventario.....	18
4.3.1 Límite Temporal.....	18
4.3.2 Límite Organizacional	18
4.3.3 Límite Operacional	18
4.4 Identificación de las Fuentes Emisoras	19
Alcance 1	19
Alcance 2.....	19
4.5 Datos de Actividad del Año Base 2025.....	19
Gas Natural	19
Combustible B7	20
Gases Refrigerantes	20
Electricidad.....	20
4.6 Cálculo de Emisiones de Alcance 1	20
Emisiones por Gas Natural.....	20
Emisiones por Combustible B7	20
Emisiones por Refrigerantes.....	20
Resultado Alcance 1	20
4.7 Cálculo de Emisiones de Alcance 2	21
Electricidad.....	21
Resultado Alcance 2	21
4.8 Huella de Carbono Corporativa 2025	21
4.9 Análisis de Materialidad de las Emisiones.....	21

Distribución de la Huella de Carbono	22
Conclusiones.....	22
4.10 Justificación de la Estrategia de Reducción	22
5. ESTRATEGIA CORPORATIVA DE REDUCCIÓN DE EMISIONES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	23
5.1 Introducción	23
5.2 Año Base de Referencia.....	23
5.3 Principios Estratégicos del Plan.....	24
Eficiencia Energética	24
Mejores Técnicas Disponibles (MTD)	24
Mejora Continua	24
Viabilidad Técnica y Económica	24
Innovación Industrial.....	24
5.4 Objetivo General del Plan	24
5.5 Objetivos Estratégicos.....	24
Objetivo Estratégico 1. Mejora de la Eficiencia Energética.....	24
Objetivo Estratégico 2. Reducción de Emisiones de Alcance 1.....	25
Objetivo Estratégico 3. Reducción de Emisiones de Alcance 2.....	25
Objetivo Estratégico 4. Incremento de la Generación Renovable	25
Actuación principal.....	25
Meta 2030	25
5.6 Indicadores de Seguimiento de la Trayectoria.....	26
5.7 Resultado Esperado.....	26
5.8 Líneas de Actuación Prioritarias.....	26
5.9 Compromiso de la Dirección	27
6. PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA EL ALCANCE 1	27
Línea estratégica 1. Eficiencia Energética Térmica y Reducción de Emisiones Directas.....	27
6.1 Introducción	27
6.2 Objetivo Estratégico del Alcance 1: Reducir en un 12 % las emisiones directas de gases de efecto invernadero respecto al año base 2025.....	28
Indicadores de seguimiento	28
Acciones establecidas para el logro del objetivo	28
6.3 Diagnóstico de la Situación Actual	28
6.4 Acción 1: Sustitución de la Caldera de Deshidratadora 1	29
Descripción	29
Mejoras incorporadas.....	29

Justificación Técnica	29
Plazo de ejecución	29
Responsable.....	29
Indicadores asociados	29
Impacto esperado	29
6.5 Acción 2: Implantación de Ósmosis Inversa	30
Descripción	30
Justificación Técnica	30
Beneficios previstos	30
Plazo	30
Indicadores	30
Impacto esperado	30
6.6 Acción 3: Programa de Mantenimiento Energético Preventivo	30
Objetivo.....	31
Actuaciones.....	31
Indicadores	31
Impacto estimado	31
6.7 Acción 5: Electrificación de la Movilidad Interna	31
Descripción	31
Equipos incluidos	31
Objetivos	31
Horizonte de implantación	31
Impacto estimado	32
8. PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA EL ALCANCE 2	32
Línea estratégica 2: Eficiencia Eléctrica e Innovación en Procesos Industriales.....	32
8.1 Introducción	32
8.2 Objetivo Estratégico del Alcance 2: Reducir un 35 % las emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad respecto al año base 2025.	32
Indicadores asociados	33
Acciones establecidas para el logro de los objetivos	33
8.3 Diagnóstico Energético Inicial	33
8.4 Acción 1: Renovación integral de la Sala de Compresores F1+F2.....	33
Descripción	33
Justificación Técnica	34

Plazo	34
Responsable.....	34
Impacto esperado	34
8.5 Acción 2: Centro de Seccionamiento Eléctrico	34
Justificación Técnica	35
Plazo	35
Responsable.....	35
Impacto esperado	35
8.7 Acción 3: Optimización de Molienda y Granulación	35
Descripción	35
Medidas incluidas	35
Beneficios.....	35
Indicadores	36
• Cambio de matrices en función tipo de pienso demandado.....	36
Impacto esperado	36
8.8 Acción 4: Programa de Renovación Integral del Alumbrado	36
Descripción	36
Alcance	36
Beneficios esperados.....	36
Plazo	36
Impacto esperado	37
9. PROGRAMA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y AUTOCONSUMO	37
Línea estratégica 3. Generación Renovable y Sustitución Parcial de Energía de Red.....	37
9.1 Introducción	37
9.2 Situación de Partida	37
9.3 Objetivo Estratégico: Alcanzar una cobertura mínima del 10 % del consumo eléctrico anual mediante generación renovable propia.....	38
Acciones establecidas para el logro de los objetivos	38
Indicadores asociados	38
9.4 Actuación Principal.....	38
Acción 1: Instalación Fotovoltaica para Autoconsumo Industrial.....	38
Descripción General	38
Características técnicas previstas.....	38
Propósitos de la actuación	39

9.5 Producción Energética Esperada.....	39
Indicadores previstos.....	39
Indicadores energéticos.....	39
Indicadores ambientales	39
Indicadores operativos.....	39
9.6 Gestión Inteligente de la Demanda.....	40
Optimización del Autoconsumo	40
9.7 Mantenimiento y Garantía de Rendimiento	40
Actuaciones de mantenimiento	40
Objetivos	40
10. INICIATIVAS DE INNOVACIÓN Y MEJORA CONTINUA EN DESCARBONIZACIÓN	40
10.1 Introducción	40
10.2 Optimización Nutricional y Reducción de Emisiones Asociadas a la Producción Ganadera	41
Líneas de trabajo desarrolladas	41
Beneficios esperados.....	41
10.3 Mejora de la Eficiencia Productiva y Economía Circular	42
Línea de Migajado de Cereales	42
10.4 Ampliación Progresiva del Conocimiento de la Huella de Carbono.....	42
Actuaciones previstas.....	42
10.5 Estudios de Huella de Carbono del Pienso.....	43
Objetivos de esta línea de trabajo	43
10.6 Enfoque de Mejora Continua	43
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN	43
11.1 Arquitectura del Sistema de Indicadores	43
11.2 Nivel 1: Cuadro de Mando Estratégico Corporativo	44
11.3 Nivel 2: Indicadores Técnicos de Proceso	44
A. Vector Térmico (Alcance 1)	44
B. Vector Eléctrico (Alcance 2)	45
11.4 Informe Anual de Seguimiento	46
12. CRONOGRAMA GENERAL DE IMPLANTACIÓN 2026-2030.....	46
12.1 Introducción	46
12.2 Cronograma General de Actuaciones	46
12.3 Cronograma de Seguimiento	47
12.4 Criterios de Reprogramación	47

1. OBJETO Y FINALIDAD DEL PLAN

1.1 Antecedentes

La lucha contra el cambio climático y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero constituyen uno de los principales retos ambientales, económicos y sociales a nivel global. En este contexto, las organizaciones industriales desempeñan un papel fundamental mediante la implantación de medidas orientadas a mejorar la eficiencia energética, optimizar el uso de los recursos naturales y reducir progresivamente su huella de carbono.

La entrada en vigor del Real Decreto 214/2025, de 18 de marzo, establece la obligación de cálculo de la huella de carbono y de elaboración de planes de reducción de emisiones para determinadas organizaciones, definiendo el plan de reducción como el instrumento mediante el cual se fijan objetivos cuantificados de reducción, los alcances afectados, el año base de referencia y las actuaciones previstas para su consecución.

Con independencia de las obligaciones legales aplicables, SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO mantiene un compromiso permanente con la protección ambiental y la mejora continua de su desempeño energético, integrando dichos principios en su Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y en su estrategia de desarrollo sostenible. Este compromiso se materializa mediante la implantación de inversiones, mejoras operativas y proyectos de innovación destinados a reducir el impacto ambiental asociado a sus actividades de fabricación de piensos y a la cadena agroalimentaria vinculada.

1.2 Objeto del Plan

El presente Plan de Reducción de la Huella de Carbono y Eficiencia Energética 2026-2030 tiene por objeto establecer la estrategia de descarbonización de SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO para el periodo comprendido entre los años 2026 y 2030, definiendo las actuaciones necesarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la actividad de la organización.

El plan se fundamenta en la huella de carbono calculada para el ejercicio 2025, considerado año base, y fija objetivos cuantificados de reducción para los Alcances 1 y 2, así como líneas de trabajo orientadas a la futura incorporación de emisiones de Alcance 3 relacionadas con la cadena de suministro, la nutrición animal y el ciclo de vida de los productos fabricados.

Asimismo, este documento constituye la hoja de ruta corporativa para:

- Reducir el consumo energético asociado a los procesos industriales.
- Disminuir las emisiones directas derivadas de la combustión de combustibles fósiles.
- Reducir las emisiones indirectas asociadas al consumo eléctrico.
- Incrementar la participación de energías renovables mediante autoconsumo fotovoltaico.
- Impulsar la innovación tecnológica y las mejores técnicas disponibles (MTD).

Preparar a la organización para la futura integración del Alcance 3 en sus inventarios de emisiones.

Contribuir a los objetivos nacionales y europeos de neutralidad climática.

1.3 Alcance del Documento

El presente plan resulta de aplicación a todas las actividades desarrolladas bajo el control operacional de SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO, incluyendo las instalaciones industriales y auxiliares vinculadas a la fabricación de productos alimenticios para alimentación animal.

Quedan incluidas dentro del ámbito de aplicación del plan las siguientes instalaciones y procesos:

- Fábricas de producción de piensos.
- Deshidratadoras.
- Secaderos.
- Sistemas de generación y distribución de vapor.
- Instalaciones eléctricas y centros de transformación.
- Sistemas de aire comprimido.
- Almacenes y oficinas.
- Equipos de mantenimiento y movilidad interna.
- Cadena agroganadera asociada en los ámbitos definidos para las líneas de estudio de Alcance 3.

Desde el punto de vista del inventario de emisiones, el presente plan contempla:

Alcance 1

Emisiones directas procedentes de:

- Combustión de gas natural en calderas, secaderos y deshidratadoras.
- Consumo de combustibles en maquinaria móvil y vehículos internos.
- Otras emisiones directas asociadas a la actividad.

Alcance 2

Emisiones indirectas derivadas de:

- Consumo de electricidad en instalaciones industriales.
- Consumo de electricidad en oficinas y servicios auxiliares.

Alcance 3

Actualmente no forma parte del objetivo cuantificado de reducción, si bien se incluyen actuaciones específicas de evaluación y diagnóstico orientadas a su futura incorporación durante el periodo de vigencia del plan.

1.4 Marco Estratégico de Descarbonización

La estrategia de descarbonización de SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO se basa en cuatro principios fundamentales:

Principio 1. Priorización de las fuentes de emisión significativas

Las actuaciones incluidas en el plan se centran prioritariamente en aquellas fuentes que representan el mayor porcentaje de la huella de carbono de la organización, principalmente el consumo de gas natural en procesos térmicos y el consumo eléctrico asociado a la producción. Esta aproximación garantiza la máxima eficacia ambiental de las inversiones realizadas.

Principio 2. Aplicación de Mejores Técnicas Disponibles (MTD)

Las inversiones previstas incorporan criterios de eficiencia energética y de mejora ambiental alineados con las conclusiones sobre Mejores Técnicas Disponibles aplicables al sector, promoviendo la modernización progresiva de las instalaciones industriales.

Principio 3. Mejora continua

El plan tiene carácter dinámico y será revisado periódicamente dentro del Sistema de Gestión Ambiental de la organización para adaptar los objetivos, incorporar nuevas tecnologías y responder a cambios normativos, productivos o energéticos relevantes.

Principio 4. Descarbonización progresiva de la cadena de valor

Además de las actuaciones dirigidas a los Alcances 1 y 2, la organización impulsará líneas de trabajo orientadas al conocimiento y gestión de las emisiones indirectas asociadas a materias primas, proveedores y nutrición animal, sentando las bases para futuras estrategias de reducción de Alcance 3.

1.5 Compromiso de la Dirección

La Dirección de SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO asume el compromiso de proporcionar los recursos técnicos, humanos y económicos necesarios para la correcta ejecución del presente plan, promoviendo la mejora continua del desempeño ambiental de la organización y garantizando el seguimiento periódico de los objetivos establecidos.

Mediante la aprobación de este documento, la organización establece como objetivo estratégico la reducción progresiva de su huella de carbono, integrando la descarbonización y la eficiencia energética como elementos fundamentales para la sostenibilidad y competitividad futura de la empresa.

2. MARCO NORMATIVO Y DOCUMENTAL

2.1 Legislación Climática de Referencia

El principal marco normativo que impulsa este documento es el **Real Decreto 214/2025, de 18 de marzo**, que establece la obligación del cálculo de la huella de carbono y la elaboración de planes de reducción para determinadas organizaciones. En estricto cumplimiento de esta norma, el presente plan define el año 2025 como base de referencia, establece un horizonte temporal de actuación de cinco años (2026-2030) y fija objetivos cuantificados de reducción.

Asimismo, la estrategia corporativa se alinea con los principios de la **Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética**, contribuyendo directamente a la descarbonización del modelo productivo mediante la disminución del uso de combustibles fósiles, la optimización de procesos y el incremento del autoconsumo fotovoltaico. Todos los compromisos adquiridos serán inscritos en el Registro de Huella de Carbono gestionado por la Oficina Española de Cambio Climático.

2.2 Integración en los Sistemas de Gestión y Control Ambiental

La planificación, ejecución y evaluación de este plan se articula a través del **Sistema de Gestión Ambiental (SGA)** de SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO, garantizando así la asignación de recursos, la evaluación del desempeño y la mejora continua.

El contenido de este plan es plenamente coherente con las obligaciones derivadas de la **Autorización Ambiental Integrada (AAI)** de la instalación. Además, los datos consolidados mediante el seguimiento anual de consumos y emisiones servirán como soporte fundamental para la elaboración de la Memoria Anual de Medio Ambiente y el cumplimiento de las obligaciones de información exigidas por el **Registro E-PRTR**.

2.3 Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y Referencias Metodológicas

La selección de las inversiones y medidas operativas se ha realizado tomando como referencia las conclusiones sobre **Mejores Técnicas Disponibles (MTD)** aplicables al sector de fabricación de productos alimenticios y alimentación animal. Entre las actuaciones directamente vinculadas a estas MTD destacan la modernización de calderas por equipos de alta eficiencia, la recuperación de calor térmico, la optimización de redes de aire comprimido y la integración de motores eléctricos de alta eficiencia (IE4) con variadores de frecuencia.

Para la cuantificación del inventario y la proyección de los ahorros energéticos, se han utilizado los factores de emisión oficiales publicados por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, garantizando la trazabilidad, exactitud y comparabilidad de los resultados.

3. IDENTIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

3.1 Datos Generales de la Organización

Razón Social: SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO

Actividad Principal: Fabricación de productos alimenticios destinados a la alimentación animal, a partir de materias primas de origen vegetal y animal.

Clasificación IPPC: 9.1.b.2. Fabricación de productos alimenticios a partir de materia prima vegetal y animal.

Periodo de Aplicación del Plan: 2026-2030.

Año Base de Referencia: 2025.

Sistema de Gestión Aplicable: Sistema de Gestión Ambiental (SGA) integrado en la organización y utilizado como herramienta de planificación, seguimiento y mejora continua de los aspectos ambientales asociados a la actividad productiva.

La actividad de la organización se desarrolla dentro de un entorno agroindustrial altamente vinculado al sector primario, por lo que las actuaciones de reducción de emisiones adquieren una especial relevancia tanto desde el punto de vista ambiental como económico y estratégico.

3.2 Descripción de la Actividad Productiva

La actividad principal de la organización consiste en la fabricación y suministro de alimentos para animales mediante procesos de recepción, almacenamiento, dosificación, molienda, mezcla, granulación, acondicionamiento térmico y expedición de materias primas y productos terminados.

Estas operaciones requieren importantes consumos energéticos asociados principalmente a:

- Producción y distribución de vapor.
- Procesos de secado y deshidratación.
- Molienda y granulación.
- Sistemas de aire comprimido.
- Transporte y manipulación interna de materiales.
- Sistemas auxiliares de producción.
- Alumbrado e instalaciones generales.

El proceso productivo se caracteriza por un uso intensivo de energía térmica y eléctrica, circunstancia que explica que las principales fuentes de emisión identificadas en la huella de carbono estén asociadas al consumo de gas natural y electricidad.

Del total de las emisiones calculadas en el año base 2025, aproximadamente el 53 % corresponde a consumos de gas natural y el 43 % a consumos eléctricos, concentrándose por tanto el mayor potencial de reducción en estos dos vectores energéticos.

3.3 Instalaciones Incluidas en el Plan

El presente Plan de Reducción de la Huella de Carbono y Eficiencia Energética incluye todas aquellas instalaciones y actividades sobre las que la organización ejerce control operacional y cuya actividad contribuye de forma significativa a la generación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Instalaciones Industriales

- Fábricas de producción de piensos.
- Líneas de molienda.
- Líneas de granulación.
- Sistemas de acondicionamiento térmico.

Deshidratadora 1.

- Secadero 2.
- Instalaciones auxiliares de producción.

Instalaciones Energéticas

- Calderas de generación de vapor.
- Sistemas de distribución de vapor.
- Sala de compresores.
- Centro de Seccionamiento Eléctrico.
- Centros de transformación.
- Instalación fotovoltaica proyectada.

Instalaciones Auxiliares

- Oficinas administrativas.
- Almacenes.
- Talleres de mantenimiento.
- Servicios generales.

Equipos Móviles

- Carretillas elevadoras.
- Palas cargadoras.
- Manipuladores telescópicos.
- Vehículos industriales.
- Camiones internos.
- Plataforma elevadora móvil.

Vehículos de servicio interno.

Asimismo, el plan contempla actuaciones de análisis y evaluación sobre determinadas actividades de la cadena agroganadera asociada con objeto de facilitar la futura incorporación de emisiones de Alcance 3 durante los próximos ciclos de planificación.

3.4 Límites Organizacionales

Para el cálculo de la huella de carbono y para la aplicación del presente plan se ha adoptado el criterio de control operacional.

La organización es propietaria y responsable de la totalidad de las actividades incluidas en el inventario de emisiones, por lo que los límites organizacionales coinciden con los límites de control y gestión de la empresa.

En consecuencia, se consideran dentro del alcance organizacional del plan todas las operaciones desarrolladas en los centros productivos centrales de la SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO durante el periodo de vigencia del presente documento.

3.5 Límites Operacionales

Los límites operacionales definidos para el año base 2025 y para el presente plan incluyen los siguientes alcances:

Alcance 1. Emisiones Directas

Se incluyen las emisiones derivadas de:

- Combustión de gas natural en calderas.
- Combustión de gas natural en secaderos y deshidratadoras.
- Consumo de combustibles en maquinaria móvil.
- Consumo de combustibles en vehículos internos.
- Otras emisiones directas asociadas a las actividades de la organización.

Alcance 2. Emisiones Indirectas

Se incluyen las emisiones derivadas del consumo de electricidad adquirida para:

- Producción industrial.
- Instalaciones auxiliares.
- Oficinas.
- Alumbrado.
- Sistemas de aire comprimido.
- Equipos de proceso.

Alcance 3

No forma parte actualmente de los objetivos cuantificados del presente plan.

No obstante, la organización ha definido una hoja de ruta específica para evaluar durante el periodo 2026-2030 la viabilidad técnica, económica y metodológica de incorporar emisiones asociadas a:

- Materias primas.
- Transporte.
- Nutrición animal.
- Cadena de suministro.
- Producción ganadera asociada.

Esta línea estratégica permitirá disponer de información suficiente para el desarrollo de futuros planes de reducción con alcance ampliado.

3.6 Organización y Responsabilidades

La correcta implantación del presente plan requiere la participación coordinada de diferentes áreas de la organización.

Dirección General

- Aprobar el presente plan.
- Asignar recursos económicos y humanos.
- Revisar periódicamente el grado de cumplimiento de los objetivos.

Departamento de Medio Ambiente y Riesgos Laborales

- Coordinar el seguimiento del plan.
- Realizar el seguimiento de la huella de carbono.
- Elaborar los informes anuales de desempeño.
- Integrar el plan de reducción de huella de carbono en sistema de gestión ambiental de la cooperativa.

Departamento de Calidad

- Calcula la huella de carbono y actualiza los indicadores de desempeño energético.
- Planifica y coordina auditorías energéticas.
- Analiza resultados de indicadores energéticos y asesora a la dirección para el establecimiento de objetivos y acciones.
- Realiza seguimiento de consumos energéticos.

Dirección de infraestructuras y medios

- Planificar y supervisar la ejecución de las inversiones en materia energética y de reducción de gases de efecto invernadero.
- Garantizar la correcta implantación de las actuaciones de eficiencia energética.
- Coordinar los recursos productivos necesarios.

Departamento de Ingeniería y Mantenimiento

- Ejecutar las mejoras técnicas contempladas.
- Mantener los equipos en condiciones óptimas de funcionamiento.
- Evaluar nuevas tecnologías y MTD aplicables.

Dirección de Planta

- Aplicar las medidas operativas definidas en el plan.
- Colaborar en la optimización de los procesos.
- Proponer actuaciones de mejora continua.

3.7 Compromiso Organizacional

SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO considera la reducción de la huella de carbono y la mejora de la eficiencia energética como elementos estratégicos para garantizar la sostenibilidad futura de la organización, mejorar su competitividad y reforzar su compromiso con el medio ambiente.

Por este motivo, la organización asume la implantación de las actuaciones definidas en el presente documento y se compromete a realizar un seguimiento anual de los resultados obtenidos, evaluando de forma periódica la evolución de los indicadores ambientales, energéticos y climáticos establecidos en el plan.

4. INVENTARIO DE EMISIONES Y AÑO BASE 2025

4.1 Introducción

La determinación de la huella de carbono de la organización constituye el punto de partida para la definición de los objetivos de reducción establecidos en el presente Plan de Reducción de la Huella de Carbono y Eficiencia Energética 2026-2030.

De conformidad con el Real Decreto 214/2025, el establecimiento de un año base permite evaluar de forma objetiva la evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero de la organización y cuantificar el grado de cumplimiento de los compromisos de reducción adquiridos. El inventario de emisiones correspondiente al ejercicio 2025 constituye, por tanto, la referencia oficial para el seguimiento del presente plan.

La huella de carbono se ha calculado considerando la totalidad de las emisiones directas e indirectas asociadas al consumo energético de las instalaciones y equipos bajo control operacional de la organización, incluyendo las emisiones de Alcance 1 y Alcance 2.

4.2 Metodología de Cálculo

El cálculo de la huella de carbono se ha realizado a partir de los consumos energéticos reales registrados durante el ejercicio 2025 y empleando los factores de emisión correspondientes publicados por los organismos competentes para dicho periodo.

Las emisiones de gases de efecto invernadero se han expresado en toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO₂e), permitiendo agregar en una única unidad el impacto climático de los distintos gases contemplados en el inventario.

La metodología aplicada se fundamenta en los principios de:

- Relevancia.
- Integridad.

- Consistencia.
- Transparencia.
- Exactitud.

Todo ello con el objetivo de garantizar la trazabilidad y comparabilidad de los resultados obtenidos entre los distintos ejercicios de seguimiento.

4.3 Definición de Límites del Inventario

4.3.1 Límite Temporal

Se establece como periodo de referencia el año natural comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2025.

La elección de este ejercicio se fundamenta en la disponibilidad y calidad de los datos de actividad correspondientes a todos los consumos energéticos de la organización.

4.3.2 Límite Organizacional

SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO ejerce la propiedad y el control operacional de la totalidad de las instalaciones objeto del presente inventario.

En consecuencia, los límites organizacionales coinciden con los límites de gestión y control de la organización, incorporándose la totalidad de los consumos energéticos asociados a las actividades desarrolladas en los centros incluidos en este plan.

4.3.3 Límite Operacional

El inventario de emisiones correspondiente al año base 2025 comprende los siguientes alcances:

Alcance 1. Emisiones Directas

- Combustión de gas natural en calderas.
- Combustión de gas natural en procesos térmicos.
- Consumo de combustibles en maquinaria móvil.
- Consumo de combustibles en vehículos internos.
- Emisiones fugitivas de gases refrigerantes.

Alcance 2. Emisiones Indirectas

- Consumo de electricidad adquirida de la red para el funcionamiento de las instalaciones productivas y auxiliares.

Alcance 3

No incluido en el inventario cuantificado del año base.

Su incorporación será objeto de evaluación durante la vigencia del presente plan.

4.4 Identificación de las Fuentes Emisoras

Tras el análisis de la actividad desarrollada por la organización, se identifican las siguientes fuentes de emisión de gases de efecto invernadero:

Alcance 1

Instalaciones fijas

- Calderas de generación de vapor.
- Deshidratadoras.
- Secaderos.
- Equipos de climatización con consumo de combustible.

Equipos móviles y vehículos

- Palas cargadoras.
- Carretillas elevadoras.
- Manipuladores telescópicos.
- Camiones internos.
- Plataformas elevadoras móviles.
- Vehículos ligeros de servicio.

Emisiones fugitivas

- Equipos de refrigeración y climatización.

Durante el ejercicio 2025 no se registraron fugas de gases refrigerantes.

Alcance 2

Consumo eléctrico

- Procesos productivos.
- Sistemas de aire comprimido.
- Instalaciones auxiliares.
- Almacenes.
- Oficinas.
- Alumbrado exterior e interior.

4.5 Datos de Actividad del Año Base 2025

Los consumos energéticos registrados durante el ejercicio 2025 fueron los siguientes:

Gas Natural

- Consumo: **3.156.596 m³**

- Equivalencia energética: **34.981.865 kWh PCS**

Combustible B7

- Consumo: **208.980 litros**

Gases Refrigerantes

- Fugas detectadas: **0 kg**

Electricidad

- Consumo total: **23.260.451 kWh**

Durante el ejercicio 2025 la organización no dispuso de Garantías de Origen (GdO) asociadas al suministro eléctrico contratado.

4.6 Cálculo de Emisiones de Alcance 1

Las emisiones de Alcance 1 corresponden a aquellas generadas directamente por la organización como consecuencia del consumo de combustibles en procesos productivos y equipos móviles.

Emisiones por Gas Natural

- Consumo energético: 34.981.865 kWh PCS
- Factor de emisión: 0,182 kg CO₂e/kWh
- Emisiones resultantes: **6.382.315,33 kg CO₂e**

Emisiones por Combustible B7

- Consumo: 208.980 litros
- Factor de emisión: 2,517 kg CO₂e/l
- Emisiones resultantes: **522.603,77 kg CO₂e**

Emisiones por Refrigerantes

No se detectaron fugas durante el ejercicio.

- Emisiones resultantes: **0 kg CO₂e**

Resultado Alcance 1

Fuente	Emisiones (kg CO ₂ e)
Gas Natural	6.382.315,33
Combustible B7	522.603,77
Refrigerantes	0

TOTAL	6.904.919,10
-------	--------------

Huella Alcance 1: 6.904,919 tCO₂e

4.7 Cálculo de Emisiones de Alcance 2

Las emisiones de Alcance 2 corresponden al consumo de electricidad adquirida de la red y utilizada para el funcionamiento de las instalaciones industriales y auxiliares.

Electricidad

- Consumo: 23.260.451 kWh
- Factor de emisión: 0,251 kg CO₂e/kWh
- Emisiones resultantes: **5.085.134,75 kg CO₂e**

Resultado Alcance 2

Fuente	Emisiones (kg CO ₂ e)
Electricidad	5.085.134,75
TOTAL ALCANCE 2	5.085.134,75

Huella Alcance 2: 5.085,134 tCO₂e

4.8 Huella de Carbono Corporativa 2025

La huella de carbono total de la organización para el ejercicio 2025 asciende a:

Alcance	Emisiones (kg CO ₂ e)	Emisiones (tCO ₂ e)
Alcance 1	6.904.915,10	6.904
Alcance 2	5.085.134,75	5.085
TOTAL	11.990.053,85	11.990

Por consiguiente, se establece como **Huella de Carbono de Referencia 2025** el valor de:

11.990 tCO₂e

Este valor constituye la línea base frente a la cual se evaluarán todos los objetivos incluidos en el presente Plan de Reducción de la Huella de Carbono y Eficiencia Energética.

4.9 Análisis de Materialidad de las Emisiones

El análisis de materialidad tiene como finalidad identificar las fuentes de emisión más relevantes y priorizar las actuaciones que generen un mayor potencial de reducción.

Distribución de la Huella de Carbono

Gas Natural

- Emisiones: 6.382 tCO₂e
- Participación: 53,2 %

Electricidad

- Emisiones: 5.085 tCO₂e
- Participación: 43,3 %

Combustibles móviles

- Emisiones: 522,603 tCO₂e
- Participación: 4,4 %

Conclusiones

El 95,6 % de las emisiones de la organización se concentra en dos únicos vectores energéticos:

- Gas natural.
- Electricidad.

Esta distribución justifica que las principales inversiones del presente plan se orienten hacia:

- Sustitución y modernización de equipos térmicos.
- Optimización de la generación y distribución de vapor.
- Renovación del sistema de aire comprimido.
- Automatización de líneas productivas.
- Implantación de energía fotovoltaica.
- Electrificación progresiva de equipos auxiliares y movilidad interna.

La focalización de las actuaciones sobre estas fuentes permitirá obtener la mayor reducción de emisiones por unidad de inversión realizada.

4.10 Justificación de la Estrategia de Reducción

Los resultados obtenidos en el inventario de emisiones ponen de manifiesto que las mayores oportunidades de reducción se encuentran asociadas a la mejora de la eficiencia energética y a la sustitución progresiva de energía de origen fósil por energía renovable.

Por ello, la organización ha definido una estrategia de descarbonización basada en cuatro ejes prioritarios:

1. Reducción del consumo de gas natural mediante mejoras térmicas y aplicación de MTD.
2. Reducción del consumo eléctrico mediante actuaciones de eficiencia energética.
3. Incremento de la generación renovable mediante autoconsumo fotovoltaico.
4. Preparación para la futura incorporación del Alcance 3 mediante actuaciones de análisis de la cadena de valor y nutrición ganadera.

Estos ejes constituyen la base de los objetivos y actuaciones desarrollados en los capítulos siguientes y permitirán alcanzar una reducción acumulada mínima del 13.3 % durante el periodo 2026-2030.

5. ESTRATEGIA CORPORATIVA DE REDUCCIÓN DE EMISIONES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

5.1 Introducción

El presente Plan de Reducción de la Huella de Carbono y Eficiencia Energética constituye el instrumento de planificación mediante el cual SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO establece su estrategia de mejora energética y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para el periodo 2026-2030.

La estrategia ha sido desarrollada a partir del análisis de la huella de carbono correspondiente al ejercicio 2025, así como de la evaluación de las oportunidades de mejora identificadas a través del Sistema de Gestión Ambiental, los programas de eficiencia energética y los proyectos de inversión actualmente en ejecución o planificación.

Dado que la actividad de fabricación de piensos presenta variaciones productivas entre ejercicios, la organización considera prioritario evaluar la evolución de la eficiencia mediante indicadores específicos de intensidad energética, situando el Consumo Energético Específico (SEC), expresado en kWh por tonelada de producto fabricado, como principal indicador de desempeño del plan.

5.2 Año Base de Referencia

Se establece como año base el ejercicio 2025, tomando como referencia el inventario de emisiones calculado para dicho periodo.

Alcance	Emisiones Año Base 2025 (tCO ₂ e)
Alcance 1	6.904,92
Alcance 2	5.085,13
TOTAL	11.990

El inventario refleja que las principales fuentes de emisiones se encuentran asociadas al consumo de gas natural y electricidad utilizados en los procesos productivos, representando conjuntamente más del 95 % de las emisiones de la organización.

5.3 Principios Estratégicos del Plan

La estrategia de descarbonización se basa en los siguientes principios:

Eficiencia Energética

Priorizar la reducción del consumo energético mediante la optimización de procesos e implantación de tecnologías más eficientes.

Mejores Técnicas Disponibles (MTD)

Incorporar las soluciones técnicas que permitan mejorar el rendimiento ambiental y energético de las instalaciones.

Mejora Continua

Integrar el plan dentro del Sistema de Gestión Ambiental, garantizando su seguimiento y revisión periódica.

Viabilidad Técnica y Económica

Desarrollar objetivos realistas, alcanzables y sustentados en actuaciones concretas y planificadas.

Innovación Industrial

Favorecer la incorporación progresiva de nuevas tecnologías y sistemas de gestión energética.

5.4 Objetivo General del Plan

La organización establece el siguiente compromiso para el periodo 2026-2030:

Reducir progresivamente el consumo energético específico y la huella de carbono asociada a las actividades de la organización mediante la implantación de actuaciones de eficiencia energética, energías renovables y mejora tecnológica de los procesos productivos.

Como resultado de las actuaciones incluidas en el presente plan se prevé alcanzar una reducción aproximada del **13,5 % de las emisiones de gases de efecto invernadero de Alcance 1 y Alcance 2 respecto al año base 2025.**

5.5 Objetivos Estratégicos

Objetivo Estratégico 1. Mejora de la Eficiencia Energética

Reducir el consumo energético específico de la actividad industrial mediante la mejora de los procesos térmicos y eléctricos.

Indicador principal**Consumo Energético Específico (SEC)**

kWh consumidos / tonelada de producto fabricado

Meta 2030

Reducción mínima del **10 %** respecto al valor obtenido en el año base 2025.

Objetivo Estratégico 2. Reducción de Emisiones de Alcance 1

Reducir las emisiones directas derivadas del consumo de combustibles asociados a los procesos térmicos y equipos móviles.

Indicador	Año Base 2025	Meta 2030
Emisiones Alcance 1	6.904,92 tCO ₂ e	6.076,32 tCO ₂ e

Reducción prevista

-12 %

Objetivo Estratégico 3. Reducción de Emisiones de Alcance 2

Reducir las emisiones indirectas asociadas al consumo eléctrico mediante la mejora de la eficiencia energética y el incremento del autoconsumo renovable.

Indicador	Año Base 2025	Meta 2030
Emisiones Alcance 2	5.085,13 tCO ₂ e	4.322,36 tCO ₂ e

Reducción prevista

-15 %

Objetivo Estratégico 4. Incremento de la Generación Renovable

Aumentar la participación de la energía renovable en el consumo energético de la organización.

Actuación principal

- Instalación Fotovoltaica FV-01 de 1.008 kWp.

Meta 2030

- Cobertura renovable ≥ 10 % del consumo eléctrico.
- Maximización del autoconsumo instantáneo de la energía generada.

5.6 Indicadores de Seguimiento de la Trayectoria

La evolución de la trayectoria será evaluada mediante los siguientes indicadores clave:

Indicador	Frecuencia
SEC (kWh/t fabricada)	Mensual
Consumo gas natural (m³)	Mensual
Consumo eléctrico (kWh)	Mensual
Emisiones Alcance 1 (tCO ₂ e)	Anual
Emisiones Alcance 2 (tCO ₂ e)	Anual
Intensidad de carbono (kg CO ₂ e/t)	Anual
Producción fotovoltaica (kWh)	Mensual

5.7 Resultado Esperado

Al finalizar el periodo 2026-2030, la organización espera haber consolidado una reducción significativa de su intensidad energética y de su huella de carbono mediante la implantación de medidas de eficiencia térmica, optimización eléctrica y generación renovable.

La evolución del plan se medirá prioritariamente a través de la reducción del **Consumo Energético Específico (SEC)** y de la **Intensidad de Carbono**, garantizando una evaluación objetiva del desempeño ambiental de la organización independientemente de la evolución de los niveles de producción.

Indicador	Año Base 2025	Objetivo 2030	Variación
Alcance 1	6.904,92 tCO ₂ e	6.076,32tCO ₂ e	-12 %
Alcance 2	5.085,13 tCO ₂ e	4.322,36 tCO ₂ e	-15 %
Emisiones Totales	11.990 tCO ₂ e	10.371,35 tCO ₂ e	-13,5 %
Emisiones evitadas	-	1.711 tCO ₂ e/año	-

5.8 Líneas de Actuación Prioritarias

La consecución de los objetivos definidos se apoyará en las siguientes líneas estratégicas:

Línea Estratégica	Actuaciones Asociadas
Eficiencia térmica	Caldera D1, Ósmosis Inversa, Sistema de Vapor, Secaderos

Eficiencia eléctrica	Sala de Compresores, Centro de Seccionamiento, Automatización
Optimización de procesos	Molienda, Granulación y mejora operativa
Energías renovables	FV-01 y gestión inteligente de la demanda
Electrificación	Sustitución progresiva de equipos móviles

5.9 Compromiso de la Dirección

La Dirección de SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO asume el compromiso de proporcionar los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios para la ejecución del presente Plan de Reducción de la Huella de Carbono y Eficiencia Energética.

Asimismo, garantizará la revisión periódica de los objetivos establecidos, la actualización anual de los indicadores de seguimiento y la integración de los resultados obtenidos dentro del Sistema de Gestión Ambiental y de los procesos de mejora continua de la organización.

6. PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA EL ALCANCE 1

Línea estratégica 1. Eficiencia Energética Térmica y Reducción de Emisiones Directas

6.1 Introducción

Las emisiones de Alcance 1 representan la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero de SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO, alcanzando en el año base 2025 un total de **6.904,92 tCO₂e**, equivalentes al **56,7 % de la huella total corporativa**.

El análisis realizado sobre el inventario de emisiones ha identificado que el consumo de gas natural utilizado en la producción de vapor, procesos de secado y deshidratación constituye el principal foco emisor de la organización, concentrando aproximadamente el 93 % de las emisiones directas inventariadas.

Por este motivo, la estrategia de reducción de emisiones de Alcance 1 se centra prioritariamente en la mejora de la eficiencia térmica de las instalaciones, la optimización de la generación de vapor y la incorporación progresiva de tecnologías más eficientes, todo ello bajo los principios de aplicación de Mejores Técnicas Disponibles (MTD), eficiencia energética y mejora continua.

6.2 Objetivo Estratégico del Alcance 1: Reducir en un 12 % las emisiones directas de gases de efecto invernadero respecto al año base 2025.

Situación de partida **6.904,92 tCO₂e**

Situación objetivo 2030 **6.076,32 tCO₂e**

Reducción prevista **828,6 tCO₂e/año**

Indicadores de seguimiento

- tCO₂e Alcance 1.
- Consumo de gas natural (m³/año).
- Consumo de gas natural (kWh PCS/año).

Acciones establecidas para el logro del objetivo

1. Sustitución de la Caldera de Deshidratadora 1
2. Implantación de Ósmosis Inversa
3. Programa de Optimización Energética de Secaderos
4. Programa de Mantenimiento Energético Preventivo
5. Electrificación de la movilidad interna.

6.3 Diagnóstico de la Situación Actual

El análisis energético efectuado dentro del Sistema de Gestión Ambiental muestra que la mayor parte de la energía térmica consumida en la instalación se destina a:

- Producción de vapor para fabricación.
- Procesos de deshidratación.
- Operación de secaderos.
- Acondicionamiento térmico previo a la granulación.

Los principales factores que condicionan el consumo energético de estos procesos son:

- Rendimiento de los equipos de combustión.
- Calidad del agua de alimentación de calderas.
- Número de purgas realizadas.
- Recuperación de calor disponible.
- Eficiencia de los sistemas de control.
- Condiciones de operación de secaderos y deshidratadoras.

A partir de este diagnóstico se han identificado diferentes oportunidades de mejora capaces de producir reducciones significativas en el consumo de combustible y, por tanto, en las emisiones directas de CO₂.

6.4 Acción 1: Sustitución de la Caldera de Deshidratadora 1

Descripción

La actuación consiste en la sustitución de la actual caldera por un equipo de nueva generación de alta eficiencia energética.

La nueva instalación incorporará tecnologías orientadas a maximizar el aprovechamiento térmico del combustible consumido, reduciendo simultáneamente la demanda energética del proceso.

Mejoras incorporadas

- Recuperación de calor de gases de combustión.
- Precalentamiento del agua de alimentación.
- Economizadores.
- Variadores de velocidad.
- Optimización automática de combustión.
- Mejora del aislamiento térmico.

Justificación Técnica

La generación de vapor constituye actualmente uno de los procesos de mayor consumo energético de la instalación.

La mejora del rendimiento de combustión permitirá reducir significativamente el consumo de gas natural manteniendo la misma capacidad productiva.

Plazo de ejecución

Agosto 2026 - Diciembre 2026

Responsable

Dirección/departamento de proyectos internos.

Indicadores asociados

- Rendimiento de caldera (%).
- m³ de gas natural consumidos.
- kWh térmicos generados.
- tCO₂e evitadas.

Impacto esperado

Reducción estimada: 875 tCO₂e/año

6.5 Acción 2: Implantación de Ósmosis Inversa

Descripción

La actuación contempla la instalación de un sistema de ósmosis inversa para el tratamiento y desmineralización del agua utilizada en las calderas.

Justificación Técnica

Una mejor calidad del agua de alimentación permite:

- Reducir incrustaciones.
- Mejorar la transferencia térmica.
- Disminuir las purgas necesarias.
- Reducir consumos de combustible.
- Incrementar la vida útil de las instalaciones.

Beneficios previstos

- Menor consumo energético.
- Menor consumo de agua.
- Menor generación de efluentes.

Plazo

2026

Indicadores

- Número y tiempo de purgas.
- Conductividad del agua.
- Consumo de gas natural.

Impacto esperado

Reducción estimada: 180 tCO₂e/año

6.6 Acción 3: Programa de Mantenimiento Energético Preventivo

Objetivo

Garantizar que las mejoras obtenidas mediante las inversiones realizadas se mantengan durante toda la vigencia del plan.

Actuaciones

- Inspección periódica de quemadores.
- Revisión de aislamientos.
- Calibración de instrumentos.
- Limpieza de intercambiadores.
- Verificación de rendimientos.

Indicadores

- Horas de parada.
- Eficiencia energética.
- Consumos específicos.

Impacto estimado

Reducción estimada: 50 tCO₂e/año

6.7 Acción 4: Electrificación de la Movilidad Interna

Descripción

Continuación del proceso de sustitución progresiva de equipos de combustión por equipos eléctricos.

Equipos incluidos

- Carretillas elevadoras.
- Equipos de manutención.
- Pequeña maquinaria auxiliar.

Objetivos

- Reducir consumo de combustibles fósiles.
- Reducir emisiones directas e indirectas.
- Mejorar la eficiencia operativa.

Horizonte de implantación

2026-2028

Impacto estimado

Reducción estimada: 90 tCO₂e/año

7. PROGRAMA DE ACTUACIÓN PARA EL ALCANCE 2

Línea estratégica 2: Eficiencia Eléctrica e Innovación en Procesos Industriales

7.1 Introducción

Las emisiones de Alcance 2 corresponden a las emisiones indirectas asociadas a la generación de la electricidad consumida por la organización. Durante el ejercicio 2025, estas emisiones alcanzaron un total de **5.085,13 tCO₂e**, representando el **43,3 % de la huella de carbono total de la organización**.

El importante peso específico de la energía eléctrica dentro de la huella de carbono corporativa convierte la mejora de la eficiencia eléctrica en uno de los pilares fundamentales de la estrategia de descarbonización definida para el periodo 2026-2030.

Las actuaciones previstas se centran especialmente en aquellos procesos con mayor demanda energética:

- Sistemas de aire comprimido.
- Molienda y granulación.
- Transporte interno de materiales.
- Sistemas auxiliares de fabricación.
- Alumbrado industrial.
- Automatización y control de procesos.
- Movilidad interna.

7.2 Objetivo Estratégico del Alcance 2: Reducir un 35 % las emisiones indirectas asociadas al consumo de electricidad respecto al año base 2025.

Situación de partida **5.085,13 tCO₂e**

Situación objetivo 2030 **4.322,36 tCO₂e**

Reducción prevista **762,77 tCO₂e/año**

Indicadores asociados

- tCO₂e Alcance 2.
- Consumo eléctrico total (kWh/año).
- Consumo específico eléctrico (kWh/t de producto).

Acciones establecidas para el logro de los objetivos

1. Renovación integral de la Sala de Compresores F1+F2
2. Centro de Seccionamiento Eléctrico
3. Optimización de Molienda y Granulación
4. Programa de Renovación Integral del Alumbrado
5. Electrificación de la Movilidad Interna

7.3 Diagnóstico Energético Inicial

El análisis de consumos realizado dentro del Sistema de Gestión Ambiental pone de manifiesto que la demanda eléctrica de la instalación se concentra principalmente en:

Proceso	Importancia energética
Aire comprimido	Muy alta
Molienda	Muy alta
Granulación	Muy alta
Transporte interno	Media
Alumbrado	Media
Servicios auxiliares	Media

La experiencia en instalaciones del sector demuestra que los sistemas de aire comprimido pueden representar un 10 % del consumo eléctrico total de una fábrica de piensos, siendo además uno de los sistemas con mayor potencial de ahorro mediante la aplicación de Mejores Técnicas Disponibles.

Por este motivo, la renovación de la sala de compresores constituye una de las actuaciones prioritarias del presente plan.

7.4 Acción 1: Renovación integral de la Sala de Compresores F1+F2

Descripción

La actuación contempla la sustitución del sistema actual de generación de aire comprimido por una nueva instalación de alta eficiencia energética ubicada en la nave F1+2.

La instalación incorporará:

- Compresores de tornillo de última generación.
- Variadores de velocidad.

- Motores eléctricos IE4.
- Recuperador energético ERS.
- Sistema de detección y control de fugas.
- Monitorización continua del rendimiento.

Justificación Técnica

El aire comprimido constituye una de las utilidades industriales con menor rendimiento energético global.

Pequeñas pérdidas o fugas pueden provocar incrementos muy significativos en el consumo eléctrico de la instalación.

La nueva instalación permitirá:

- Reducir el consumo energético específico.
- Incrementar la fiabilidad del suministro.
- Disminuir los costes de mantenimiento.
- Recuperar energía térmica aprovechable.

Plazo

Agosto 2026

Responsable

Dirección /departamento proyectos internos.

Impacto esperado

Reducción estimada: 670 tCO₂e/año

Ahorro eléctrico estimado: 2.400 MWh/año

7.5 Acción 2: Centro de Seccionamiento Eléctrico

Descripción

La actuación consiste en la independización progresiva de distintas líneas productivas mediante la implantación de un nuevo Centro de Seccionamiento.

Esta mejora permitirá:

- Sectorizar consumos.
- Evitar arranques innecesarios.
- Minimizar consumos en periodos de parada.

- Optimizar mantenimientos programados.

Justificación Técnica

Actualmente determinados procesos requieren mantener energizadas instalaciones completas para operar únicamente una parte de las líneas.

La nueva configuración permitirá mejorar significativamente la gestión energética de la fábrica.

Plazo

Mayo 2026 - Diciembre 2027

Responsable

Dirección /departamento proyectos internos/ departamento de mantenimiento.

Impacto esperado

Reducción estimada: 445 tCO₂e/año

Ahorro eléctrico estimado: 1.620 MWh/año

7.6 Acción 3: Optimización de Molienda y Granulación

Descripción

La actuación pretende optimizar los procesos con mayor demanda eléctrica de la instalación mediante la mejora del control de proceso.

Medidas incluidas

Molinos

- Optimización granulométrica.
- Control de tamaño de partícula.
- Reducción de finos.
- Disminución de reprocesos.

Granulación

- Seguimiento del amperaje de carga.
- Optimización de matrices.
- Equilibrio entre calidad del pellet y consumo energético.

Beneficios

- Menor consumo eléctrico específico.
- Mayor rendimiento industrial.
- Reducción de reprocesados.

Indicadores

- Cambio de matrices en función tipo de pienso demandado.

Impacto esperado

Reducción estimada: 170 tCO₂e/año

7.7 Acción 4: Programa de Renovación Integral del Alumbrado

Descripción

Sustitución progresiva de todas las luminarias convencionales de las instalaciones por tecnología LED de alta eficiencia.

Alcance

Áreas productivas.

- Almacenes.
- Oficinas.
- Zonas exteriores.
- Viales.

Además, se incorporarán:

- Detectores de presencia.
- Regulación horaria.
- Programación automática.

Beneficios esperados

- Reducción del consumo eléctrico de alumbrado.
- Menores costes de mantenimiento.
- Mayor vida útil.

Plazo

2026-2027

Impacto esperado

Reducción estimada: 110 tCO₂e/año

8. PROGRAMA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y AUTOCONSUMO

Línea estratégica 3. Generación Renovable y Sustitución Parcial de Energía de Red

8.1 Introducción

La transición hacia un modelo energético bajo en carbono requiere complementar las actuaciones de eficiencia energética con medidas destinadas a sustituir progresivamente la energía procedente de fuentes convencionales por energía renovable generada en las propias instalaciones.

Aunque la reducción del consumo energético constituye la principal prioridad de la organización, la generación renovable mediante autoconsumo permite reducir adicionalmente las emisiones indirectas asociadas al consumo eléctrico, mejorar la resiliencia energética de la instalación y disminuir la dependencia de factores externos relacionados con el mercado energético.

En este contexto, SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO incorpora dentro de su estrategia climática un programa específico de generación renovable basado en la implantación de una instalación fotovoltaica asociada al consumo industrial de la planta.

8.2 Situación de Partida

Durante el ejercicio 2025 la organización registró un consumo eléctrico total de:

23.260.451 kWh/año

Estas necesidades energéticas están asociadas principalmente a:

- Molienda.
- Granulación.
- Transporte mecánico.
- Aire comprimido.
- Sistemas auxiliares.
- Almacenes.
- Oficinas.

- Alumbrado.

La elevada demanda eléctrica de la instalación convierte a la energía solar fotovoltaica en una oportunidad de mejora especialmente relevante debido a:

- Disponibilidad de superficie.
- Consumo continuo durante gran parte del día.
- Coincidencia entre producción solar y actividad industrial.
- Viabilidad técnica de autoconsumo.

8.3 Objetivo Estratégico: Alcanzar una cobertura mínima del 10 % del consumo eléctrico anual mediante generación renovable propia.

Este objetivo contribuirá de forma directa a la reducción de emisiones de Alcance 2 y complementará las actuaciones de eficiencia energética desarrolladas en el Capítulo 8.

Acciones establecidas para el logro de los objetivos

1. Instalación Fotovoltaica para Autoconsumo Industrial

Indicadores asociados

- Producción fotovoltaica

8.4 Actuación Principal

Acción 1: Instalación Fotovoltaica para Autoconsumo Industrial

Descripción General

La organización ejecutará una instalación solar fotovoltaica destinada al autoconsumo eléctrico de los procesos industriales.

Características técnicas previstas

Parámetro	Valor
Número de paneles	3.644
Potencia unitaria	630 Wp
Potencia total instalada	500 kWp
Tipo de instalación	Sobre suelo
Conexión	Centro de Transformación CT7

Propósitos de la actuación

- Reducir el consumo eléctrico procedente de la red.
- Disminuir las emisiones indirectas de CO₂.
- Mejorar la autonomía energética de la instalación.
- Reducir la exposición a fluctuaciones del mercado eléctrico.
- Incrementar la competitividad energética de la organización.

8.5 Producción Energética Esperada

Considerando la ubicación geográfica de la instalación, la irradiación solar disponible y el dimensionamiento previsto, se estima que la instalación podrá generar una parte significativa de la energía consumida durante las horas centrales del día.

La energía producida será destinada prioritariamente al autoconsumo instantáneo de los procesos industriales.

Indicadores previstos

Para evaluar el cumplimiento de los objetivos establecidos se realizará un seguimiento periódico de los siguientes indicadores:

Indicadores energéticos

- kWh generados por la instalación fotovoltaica.
- kWh autoconsumidos.
- kWh exportados.
- Cobertura renovable (%).

Indicadores ambientales

- tCO₂e evitadas.
- Reducción de emisiones de Alcance 2.
- Intensidad de carbono de la electricidad consumida.

Indicadores operativos

- Disponibilidad de la instalación (%).
- Rendimiento específico (kWh/kWp).
- Producción mensual.
- Energía autoconsumida (%).
- Cobertura de demanda (%).

8.6 Gestión Inteligente de la Demanda

Optimización del Autoconsumo

Con objeto de maximizar el aprovechamiento de la energía renovable generada, la organización desarrollará una estrategia de adaptación de consumos basada en la programación de determinadas operaciones durante los periodos de máxima producción solar.

- Actuaciones previstas
- Monitorización continua de la generación solar.
- Utilización de modelos de simulación energética.
- Programación de procesos intensivos en horas de máxima irradiación.
- Optimización de arranques de equipos de gran consumo.
- Coordinación entre producción y generación renovable.

El objetivo es incrementar el porcentaje de energía renovable consumida directamente en planta y reducir la dependencia energética externa.

8.7 Mantenimiento y Garantía de Rendimiento

La instalación fotovoltaica será incorporada al programa de mantenimiento preventivo del Sistema de Gestión Ambiental y de mantenimiento industrial.

Actuaciones de mantenimiento

- Limpieza periódica de módulos.
- Inspección termográfica.
- Verificación de estructuras.
- Control de inversores.
- Monitorización de producción.
- Seguimiento de pérdidas de rendimiento.

Objetivos

- Mantener la producción prevista.
- Evitar pérdidas por suciedad o degradación.
- Maximizar la vida útil de la instalación.
- Garantizar la rentabilidad ambiental y energética del proyecto.

9. INICIATIVAS DE INNOVACIÓN Y MEJORA CONTINUA EN DESCARBONIZACIÓN

9.1 Introducción

Además de las actuaciones de reducción de emisiones incluidas en los capítulos anteriores, SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO desarrolla de forma continuada diversas iniciativas de innovación, investigación aplicada y optimización productiva orientadas a mejorar el comportamiento ambiental global de la cadena agroalimentaria asociada a su actividad.

Estas iniciativas no forman parte de los objetivos cuantificados de reducción establecidos para los Alcances 1 y 2 durante el periodo 2026-2030, pero constituyen líneas de trabajo estratégicas que permitirán ampliar el conocimiento de las emisiones indirectas asociadas a la actividad y facilitarán la definición de futuros programas de descarbonización.

9.2 Optimización Nutricional y Reducción de Emisiones Asociadas a la Producción Ganadera

La organización desarrolla de forma habitual estudios de nutrición animal, formulación de piensos y mejora de la eficiencia alimentaria en sus explotaciones y centros de ensayo con el objetivo de optimizar el aprovechamiento de nutrientes y mejorar los índices productivos del ganado.

Estas actuaciones permiten evaluar el potencial de determinadas estrategias nutricionales para reducir indirectamente la intensidad de emisiones asociadas a la producción ganadera.

Líneas de trabajo desarrolladas

- Ajuste de raciones en función de las necesidades productivas.
- Programas de alimentación por fases.
- Optimización de los niveles proteicos de las dietas.
- Estudios de digestibilidad y aprovechamiento de nutrientes.
- Evaluación técnica de nuevas materias primas y aditivos nutricionales.
- Seguimiento de parámetros productivos y ambientales en explotaciones vinculadas.

Beneficios esperados

Una mejora de la digestibilidad proteica permite aumentar el aprovechamiento de los nutrientes ingeridos por los animales y reducir las pérdidas de nitrógeno excretado.

Como consecuencia, pueden obtenerse beneficios ambientales tales como:

- Disminución de la excreción nitrogenada.
 - Mejora de la eficiencia alimentaria.
 - Reducción de emisiones relativas por unidad de producto.
 - Optimización del consumo de materias primas proteicas.
 - Mejora de la sostenibilidad global de las explotaciones ganaderas.
- La organización continuará desarrollando este tipo de estudios dentro de sus actividades habituales de investigación y mejora técnica.

9.3 Mejora de la Eficiencia Productiva y Economía Circular

La cooperativa mantiene una línea permanente de mejora de procesos orientada al aprovechamiento eficiente de materias primas, subproductos y recursos energéticos.

Dentro de esta estrategia se incluyen actuaciones destinadas a:

- Reducir pérdidas y mermas de fabricación.
- Optimizar el aprovechamiento de materias primas.
- Mejorar los rendimientos de los procesos industriales.
- Favorecer la valorización de subproductos.
- Reducir movimientos logísticos innecesarios.

Línea de Migajado de Cereales

La mejora de los procesos de migajado y aprovechamiento de materias primas permite incrementar la eficiencia global del sistema productivo, reduciendo necesidades de transporte, movimientos internos y consumos energéticos asociados al manejo de materiales.

Estas actuaciones contribuyen indirectamente a la reducción del impacto ambiental de la actividad y apoyan los principios de economía circular aplicados por la organización.

9.4 Ampliación Progresiva del Conocimiento de la Huella de Carbono

La organización considera estratégico avanzar progresivamente en el conocimiento de las emisiones indirectas asociadas a su cadena de valor.

Por este motivo, durante la vigencia del presente plan se analizarán alternativas metodológicas y herramientas informáticas que permitan ampliar el alcance de los estudios de huella de carbono actualmente desarrollados.

Actuaciones previstas

Línea de trabajo	Objetivo
Análisis de herramientas sectoriales	Evaluar soluciones específicas para cálculo de huella de carbono en alimentación animal
Colaboración con proveedores	Analizar la disponibilidad de información ambiental de materias primas
Evaluación metodológica	Estudiar la viabilidad de ampliar el análisis a emisiones indirectas
Integración de información ambiental	Facilitar futuros procesos de cálculo y reporte

9.5 Estudios de Huella de Carbono del Pienso

Dentro de las acciones de mejora continua, la organización prevé evaluar la viabilidad técnica del cálculo de la huella de carbono asociada a los productos fabricados.

Para ello se estudiarán herramientas informáticas especializadas utilizadas en el sector de la alimentación animal y se analizarán los requisitos de información necesarios para su desarrollo.

Objetivos de esta línea de trabajo

- Conocer la contribución ambiental de las principales materias primas utilizadas.
- Identificar oportunidades de mejora en formulación y aprovisionamiento.
- Facilitar la trazabilidad ambiental de los productos fabricados.
- Preparar a la organización para futuros requisitos de mercado relacionados con sostenibilidad y huella de carbono de producto.

La información obtenida tendrá carácter de diagnóstico y apoyo a la toma de decisiones, sin que constituya un compromiso cuantificado dentro del presente Plan de Reducción.

9.6 Enfoque de Mejora Continua

Las iniciativas descritas en este capítulo forman parte de la estrategia de innovación y mejora continua de SOCIEDAD COOPERATIVA BAJO DUERO y complementan las actuaciones de reducción de emisiones contempladas en los capítulos anteriores.

Su desarrollo permitirá ampliar progresivamente el conocimiento sobre los impactos ambientales asociados a la actividad de la organización y reforzar la capacidad de adaptación a futuros desafíos energéticos, productivos y ambientales, manteniendo siempre un enfoque basado en la eficiencia, la sostenibilidad y la mejora continua.

10. INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

10.1 Arquitectura del Sistema de Indicadores

De conformidad con el artículo 6 del Real Decreto 214/2025, el seguimiento del presente Plan de Reducción se realizará mediante un sistema integrado de indicadores energéticos, operativos y ambientales orientados a verificar la evolución de la eficiencia energética y de la huella de carbono de la organización.

Dado que la actividad de la cooperativa presenta una producción variable entre ejercicios, el indicador principal del plan será el **Consumo Energético Específico (SEC)** expresado en kWh por

tonelada de producto fabricado, al permitir evaluar la mejora real de la eficiencia energética independientemente de las fluctuaciones de producción. Complementariamente se realizará el seguimiento de las emisiones absolutas de gases de efecto invernadero y de la intensidad de carbono asociada a la actividad productiva.

La estructura del cuadro de mando se organiza en tres niveles interconectados:

- **Nivel 1. Estratégico (Dirección General):** Seguimiento del Consumo Energético Específico (SEC), Intensidad de carbono, Emisiones de Alcance 1 y 2, y cumplimiento global de los objetivos del plan.
- **Nivel 2. Técnico-Operativo (Ingeniería, Producción y Mantenimiento):** Seguimiento de consumos específicos térmicos y eléctricos, rendimiento de instalaciones, indicadores de autoconsumo renovable y evolución de los principales procesos.
- **Nivel 3. Gobernanza y SGA:** Seguimiento del estado de ejecución de actuaciones, cumplimiento del cronograma, control de desviaciones, revisión por la Dirección y actualización anual de la huella de carbono.

10.2 Nivel 1: Cuadro de Mando Estratégico Corporativo

La huella de carbono correspondiente al ejercicio 2025 constituye la línea base del presente plan. El objetivo principal es reducir progresivamente el consumo energético por tonelada fabricada, fijando una reducción global para 2030 de **1.711 tCO₂e/año**, equivalente a una disminución del **13,3 %** respecto al año base.

Indicador Estratégico	Unidad	Año Base 2025	Meta 2028	Meta 2030
Emisiones Alcance 1	tCO ₂ e/año	6.904,92	6.214,42	6.076,32
Emisiones Alcance 2	tCO ₂ e/año	5.085	4.576,5	4.322,36
Huella Corporativa Total	tCO ₂ e/año	11.990	10.791	10.371,35
Emisiones evitadas acumuladas	tCO ₂ e/año	0	1.279	1.618
Índice de Descarbonización	Base 100	100	90	87
Intensidad de Carbono	kg CO ₂ e/t producto	Base 2025	-10 %	-13,5 %
Consumo Energético Específico (SEC)	kWh/t producto	Base 2025	-7 %	-10 %

10.3 Nivel 2: Indicadores Técnicos de Proceso

A. Vector Térmico (Alcance 1)

Las actuaciones de eficiencia térmica (Sustitución de Caldera D1, Ósmosis Inversa, Multiciclones, Filtro de Mangas y optimización de vapor y secaderos) se controlarán mediante los siguientes KPIs físicos:

KPI Técnico	Unidad	2025	Objetivo 2026	Objetivo 2028	Objetivo 2030
Consumo gas natural	m³/año	3.156.596	3.050.000	2.950.000	2.850.000
Consumo térmico global	kWh PCS/año	34.981.865	33.582.590	32.239.286	31.143.151
Rendimiento Caldera D1	%	85,0 %	88,0 %	90,0 %	>92,0 %
Consumo diésel flota	L/año	208.980	195.000	170.000	150.000
Consumo específico de gas	m³/t producto	Base 2025	-4 %	-8 %	-12 %

B. Vector Eléctrico (Alcance 2)

La monitorización del consumo eléctrico (ligado a la Sala de Compresores, Seccionamiento, Automatización, Molienda, LED y Fotovoltaica) se realizará a través del submetering de Industria 4.0:

KPI Técnico	Unidad	2025	Objetivo 2026	Objetivo 2028	Objetivo 2030
Consumo eléctrico red	kWh/año	23.260.451	22.330.032	21.436.831	20.707.979
Producción FV-01	kWh/año	0	0	1.450.000	1.450.000
Cobertura autoconsumo	%	0,0 %	0,0 %	8,0 %	≥10,0 %
Consumo aire comprimido	kWh/año	896.229	800.000	760.000	720.000
Iluminación LED	% superficie	25 %	60 %	90 %	100 %
Consumo eléctrico específico	kWh/t producto	Base 2025	-3 %	-7 %	-10 %

10.4 Informe Anual de Seguimiento

Con periodicidad anual se elaborará un informe de seguimiento que constituirá la herramienta principal para evaluar la eficacia del Plan de Reducción durante el periodo 2026-2030. Incluirá: la evolución del SEC y de la intensidad de carbono, la actualización de la huella, el estado de ejecución de actuaciones, el seguimiento de KPIs técnicos, el análisis de desviaciones y las acciones correctivas implantadas.

Este informe será presentado en la revisión por la dirección del SGA con el objeto de la adopción del establecimiento de nuevas acciones y o cierre del as ya existentes.

11. CRONOGRAMA GENERAL DE IMPLANTACIÓN 2026-2030

11.1 Introducción

El presente cronograma establece la planificación temporal de las actuaciones incluidas en el Plan de Reducción de la Huella de Carbono y Eficiencia Energética para el periodo 2026-2030.

La programación se ha elaborado considerando:

- El grado de madurez de cada proyecto.
- La disponibilidad presupuestaria.
- Las necesidades operativas de la fábrica.
- Los plazos de ejecución previstos.
- La contribución potencial de cada actuación a la mejora de la eficiencia energética.
- La integración de las actuaciones dentro del Sistema de Gestión Ambiental.

Las inversiones se han priorizado de forma que las actuaciones con mayor impacto energético y ambiental se ejecuten durante los primeros años de vigencia del plan.

11.2 Cronograma General de Actuaciones

Actuación	Alcance	2026	2027	2028	2029	2030
Sustitución Caldera Deshidratadora 1	A1	●				
Conexión Ósmosis Inversa	A1	●				
Nueva Sala de Compresores F1+F2	A2	●				
Centro de Seccionamiento Eléctrico	A2	●	●			
Optimización Molienda y Granulación	A2		●	●	●	●

Renovación Alumbrado LED	A2	●	●			
Instalación Fotovoltaica 500 kWp	A2	●	●			
Electrificación Parque Móvil	A1/A2	●	●	●		
Formación y sensibilización energética	Ambos	●	●	●	●	●
Seguimiento energético y ambiental	Ambos	●	●	●	●	●
Revisión por Dirección	Ambos	●	●	●	●	●

Leyenda

- Ejecución o desarrollo principal de la actuación.

11.3 Cronograma de Seguimiento

Actividad	Frecuencia
Seguimiento de consumos energéticos	Mensual
Revisión de KPI energéticos	Mensual
Seguimiento de actuaciones abiertas	Trimestral
Comité de seguimiento del plan	Semestral
Actualización de la huella de carbono	Anual
Revisión por Dirección	Anual
Evaluación de objetivos	Anual

11.4 Criterios de Reprogramación

Cuando una actuación presente desviaciones significativas respecto al cronograma previsto, el Comité de Seguimiento evaluará:

- La causa de la desviación.
- El impacto sobre los objetivos del plan.
- La necesidad de reasignación de recursos.
- La modificación del plazo de ejecución.

Las modificaciones aprobadas quedarán registradas dentro del Sistema de Gestión Ambiental y serán revisadas durante la Revisión por la Dirección.