

# Fórmula para el cálculo de la huella ambiental de Producto

Siguiendo la CR P-2250 Piensos y aditivos para piensos (no para acuicultura) del EFI

CLASIFICACIÓN DEL GRUPO DE PRODUCTO: UN CPC 88170

Fórmula para el cálculo de la huella ambiental desarrollada siguiendo la normativa ISO 14025 para:

## Piensos para vacas lecheras

Programa:

The Environmental Footprint Institute Program

Operador del programa:

Instituto Huella Ambiental (EFI)

Número de registro de la Fórmula para el cálculo de la huella ambiental:

REF: 210817EPDF CR: P-2250

Publicación:

07-09-2021

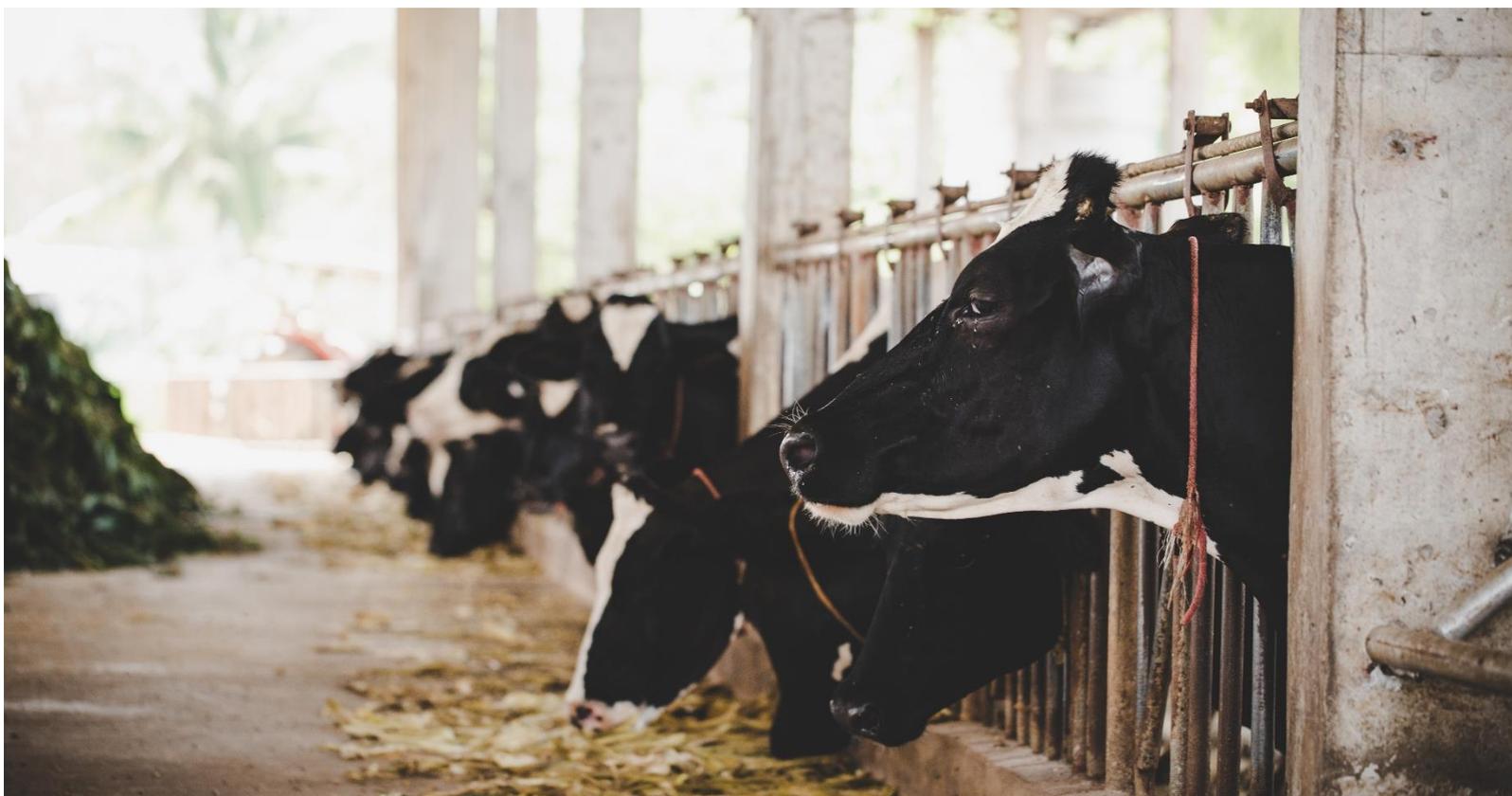
Validez hasta:

Una Fórmula para el cálculo de la huella ambiental debe ofrecer Información en vigor, por lo que debe ser actualizada si hay cambios significativos en el sistema analizado. Por tanto, la fecha de validez está sujeta a la publicación y registro en la web del Programa:

[www.huellaambiental.org](http://www.huellaambiental.org)

Ámbito geográfico:

España



# INTRODUCCIÓN

En el proceso de fabricación de piensos CLUN varía y ajusta la composición de cada uno de los piensos que distribuye para adaptarlo a las necesidades del cliente al que suministra. Por ello, no existe una composición única ni referencias fijas para sus piensos para vacas lecheras. En ausencia de unas referencias de producto con composiciones predeterminadas, este informe DAP presenta la Fórmula que permite calcular la huella ambiental del ciclo de vida de cualquiera de los piensos para vacas lecheras fabricados por CLUN.

La Fórmula presentada en esta DAP permite calcular los impactos ambientales asociados al ciclo de vida de los piensos para vacas lecheras elaborado por cooperativas CLUN, incluyendo: producción y cultivo de los ingredientes, fabricación el pienso y la distribución de cualquier pienso que cumpla las condiciones indicadas en esta DAP. El cálculo se realiza a partir de la identificación de los principales ingredientes del pienso.

La Fórmula para el análisis de la huella ambiental ha sido desarrollada utilizando la metodología de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) reglada por la normativa ISO 14040. El cálculo de los impactos ambientales a partir de la Formula permite elaborar una Declaración Ambiental de Producto (DAP) para un pienso suministrado a un cliente que se ajustaría al uso internacional del etiquetado ambiental de Tipo III, de acuerdo con la normativa ISO 14025:2010. La Fórmula para el cálculo de la huella ambiental sigue las especificaciones señaladas en la Regla de Categoría *CR P-2250 Piensos y aditivos para piensos (no para acuicultura)* del Environmental Footprint Institute, PRODUCT GROUP CLASSIFICATION: UN CPC 88170.

Los impactos calculados con la Fórmula permiten obtener indicadores ambientales como: la huella de carbono, la huella de agua y otros impactos ambientales sobre el aire, el suelo y el agua. De este modo, se obtiene una imagen objetiva y completo del desempeño ambiental de los piensos para vacas lecheras fabricados y distribuidos por CLUN en España.



Fórmula para el cálculo de la Huella Ambiental de Producto. Piensos para vacas lecheras.  
Conforme a normativas ISO 14025

# INFORMACIÓN GENERAL

## Productor



**Cooperativas Lácteas Unidas (CLUN)** constituye un proyecto de integración cooperativa de más de 3.500 explotaciones ganaderas de casi una treintena de municipios gallegos del centro y norte de la comunidad autónoma, consideradas zonas estratégicas en el desarrollo del sector lácteo de Galicia. CLUN cuenta con una plantilla de más de 400 trabajadores, empleos directos, además de los empleos indirectos asociados a su actividad.

CLUN cuenta con una amplia experiencia en la producción de alimentación animal de forma rentable y sostenible. Centrando su trabajo en torno a la Seguridad, Calidad y el Servicio. LUN dispone de un amplio equipo de expertos técnicos para atender las necesidades de cada explotación ganadera y asesorar a sus socios ganaderos de manera responsable y eficiente.

CLUN cuenta con fábricas de producción de piensos en Ribadeo, Melide, Barreiros y Ames.

## Producto Analizado

El sistema productivo analizado para desarrollar la Fórmula para el análisis de la huella ambiental de los piensos incluye el ciclo de vida completo de la producción de piensos para vacas lecheras fabricados y distribuidos por CLUN. Aunque CLUN también fabrica piensos en formato pellet, los piensos para vacas lecheras se distribuyen como harinas. Esta fabricación y distribución de las harinas de pienso en sacos de cartón es la que se ha analizado en este estudio.

El análisis se ha realizado a partir del estudio detallado de la composición y los procesos de producción de los piensos para vacas lecheras fabricadas por CLUN en su fábrica de Ribadeiro con datos de producción del año 2020.

Fórmula para el cálculo de la Huella Ambiental de Producto. Piensos para vacas lecheras.  
Conforme a normativas ISO 14025

En el estudio se ha concluido que no existen diferencias entre los procesos de fabricación de los diferentes piensos para vacas lecheras producidos en las fábricas de CLUN. Las únicas diferencias se deben a la variación de los ingredientes que componen los piensos. Por tanto, los resultados obtenidos a partir de la Fórmula para el cálculo de la huella ambiental son aplicables a cualquiera de los piensos para vacas lecheras fabricados por CLUN. Esta afirmación se puede mantener siempre que los procesos de fabricación e ingredientes sean similares a la línea de piensos analizada en este estudio.

## Unidad Funcional de la Fórmula

**La Fórmula para el análisis de la huella ambiental permite calcular los impactos ambientales directos e indirectos asociados a la producción y distribución de un kilo de pienso para vacas lecheras elaborada por CLUN.**

La Unidad Funcional en este ACV es **un kilo de pienso para vacas lecheras**. Todos los impactos ambientales y uso de recursos, tanto directos como indirectos, son reportados en la Fórmula referidos a esta Unidad Funcional.

La Fórmula de este documento sólo podrá ser utilizada para el cálculo de esta unidad funcional y ningún otro cálculo o unidad.

## Alcance del Sistema

La Fórmula para el análisis de la huella ambiental incluye en su resultado todas las etapas asociadas al ciclo de vida del producto con un alcance, según el criterio de la Regla de Categoría aplicada P-2250, "de la cuna a la tumba". Esto quiere decir que se incluyen todos los procesos y materiales implicados de forma directa e indirecta en el ciclo de vida del producto, siendo el final del ciclo las instalaciones del cliente al que se distribuye el pienso. La Fórmula incluye el cálculo de todos los impactos ambientales directos e indirectos.

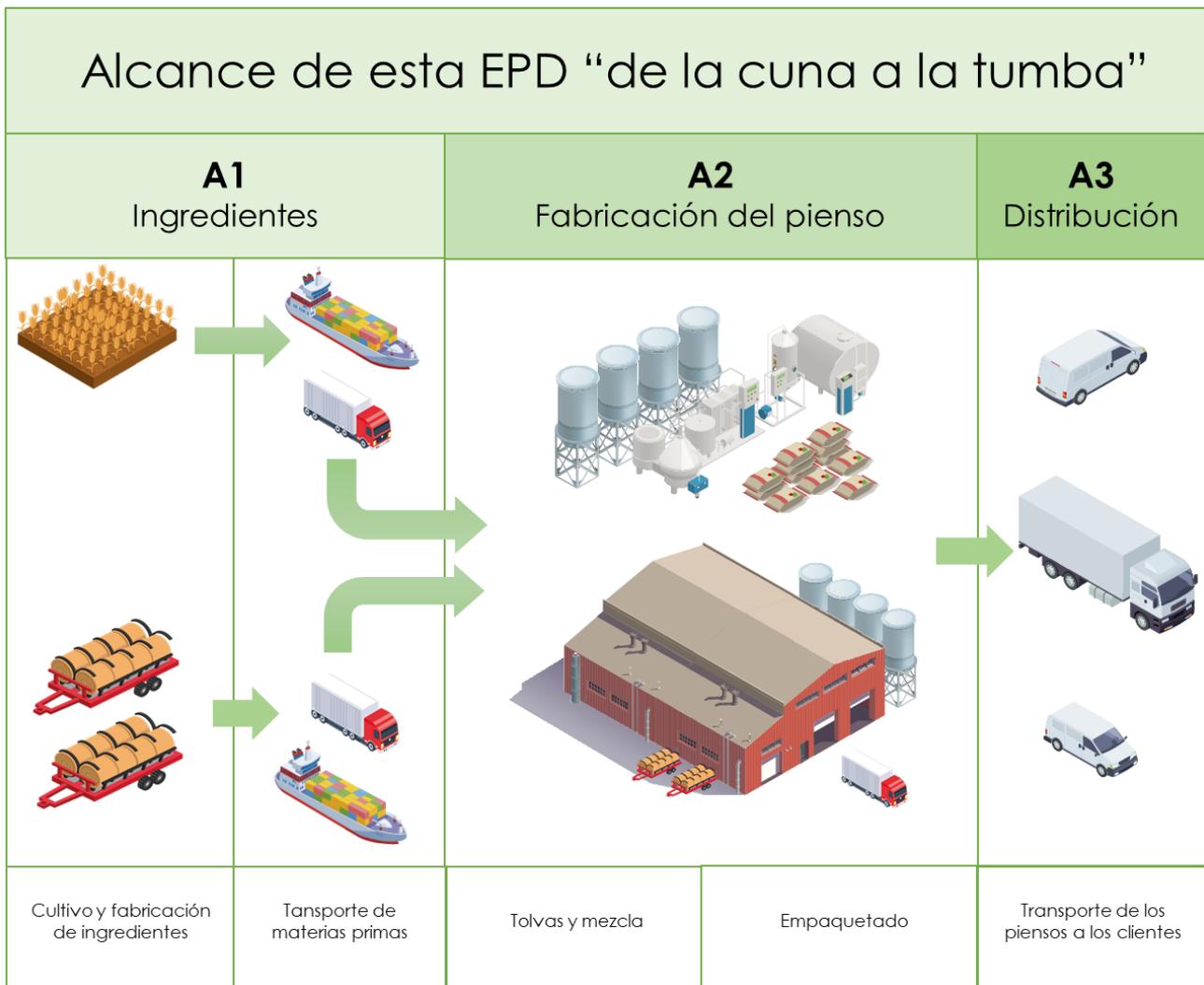
El análisis ambiental incluye desde el cultivo de los cereales y la fabricación de los ingredientes, la fabricación de los piensos, pasando por el empaquetado, hasta el transporte de los piensos a los clientes finales.

CLUN controla todos los procesos en la fabricación de los piensos. Los únicos procesos que no están controlados por las cooperativas son: el cultivo de los cereales utilizados en la fabricación de los piensos; la producción de otros consumibles, como las bolsas y sacos utilizados para el empaquetado, y las características de los vehículos utilizados para el suministro de materiales. Estos elementos y procesos no controlados de forma directa pueden considerarse con "aguas arriba" en este ACV.



Los impactos ambientales indirectos asociados a la extracción y producción de combustibles, así como los impactos ambientales asociados a la producción de la electricidad consumida en el ACV han sido también incluidos en el cálculo de los impactos ambientales en esta Fórmula para el cálculo de la huella ambiental.

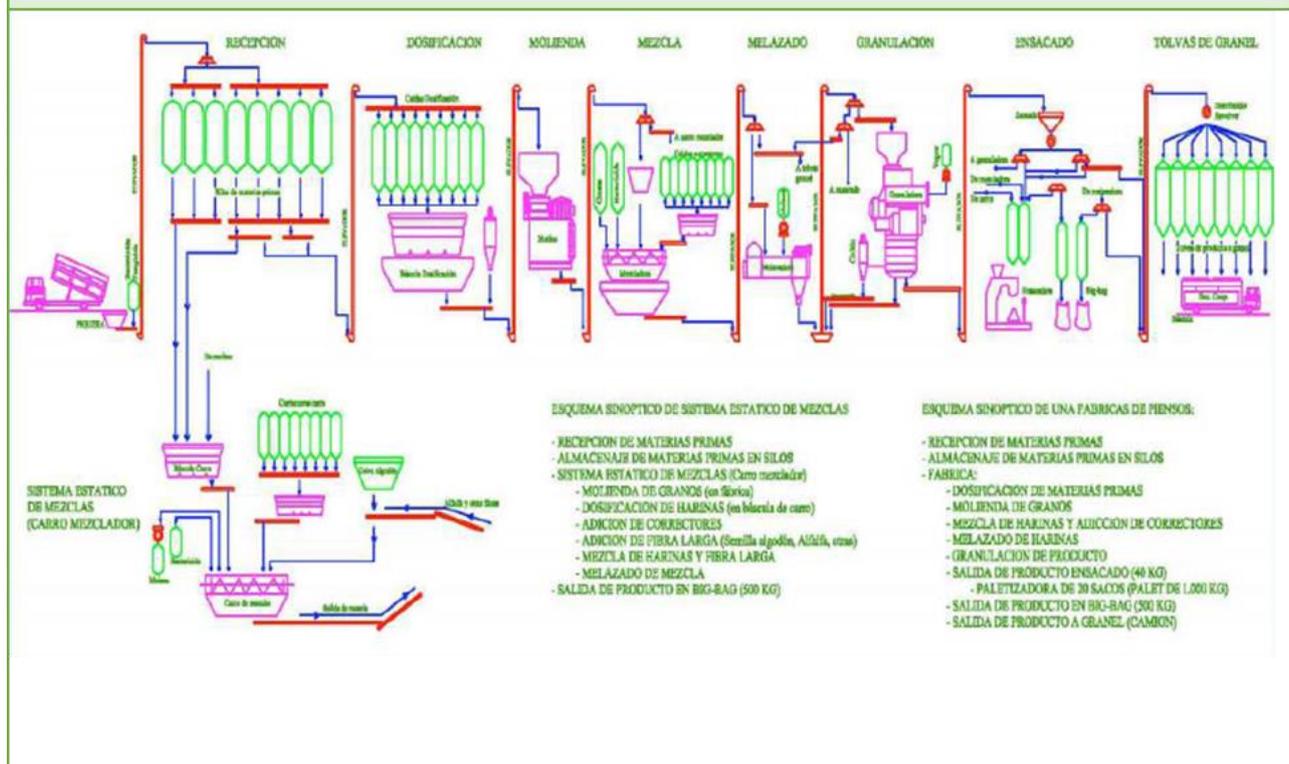
En el siguiente gráfico se presenta un modelo simplificado de la producción de los piensos. Se enumeran las principales actividades incluidas en la evaluación ambiental divididas en fases (A1-A3) representándose los procesos y materiales incluidos en el análisis.



## Etapas del producto

CLUN compra los cereales y otros ingredientes a suministradores que se encuentran localizados en diferentes partes del mundo, casi todos ellos desde el puerto de A Coruña. Estos ingredientes son procesados y mezclados para la producción de los distintos tipos de pienso con los que se alimentará a los animales en sus diferentes fases de crecimiento. La composición de cada tipo de pienso varía, y esta variación en los ingredientes se ha tenido en cuenta al realizar el ACV.

# Proceso de fabricación del pienso





---

# INFORMACIÓN TÉCNICA

---

## Metodología de cálculo

Esta Fórmula para el cálculo de la huella ambiental, según la normativa ISO 14025:2010, corresponde a un etiquetado ambiental de Tipo III. El Análisis de Ciclo de Vida (ACV) ha sido desarrollado siguiendo la normativa internacional ISO 14040. Los impactos ambientales reportados y la metodología utilizada para su cálculo es la ILCD (EF 3.0) desarrollada por la Comisión Europea en abril de 2018. Así mismo, el informe ha sido elaborado siguiendo las especificaciones definidas en la Regla de Categoría de Producto CR P-2250 Piensos y aditivos para piensos (no para acuicultura) del EFI, PRODUCT GROUP CLASSIFICATION: UN CPC 88170.

## Factores de emisión

Los factores de emisión y los impactos ambientales asociados a los elementos del ciclo de vida que no están directamente controlados por CLUN (cultivos, generación de la electricidad, producción de combustibles, etc.), debido a la falta de datos directos, han sido calculados utilizando estudios externos y bases de datos de factores de emisión como Ecoinvent™ 3.7.1. En el siguiente párrafo se describen las reglas y los criterios aplicados para el cálculo de los impactos ambientales indirectos asociados a este tipo de elementos e incluidos en este ACV:

### Materias primas

Para el cultivo de los cereales utilizados como materias primas se han creado dataset específicos, caracterizando datasets genéricos de la base de datos Ecoinvent 3.7 y a partir de estudios ambientales realizados anteriormente por Solid Forest. Esto permite que los impactos ambientales indirectos calculados en la huella ambiental de los piensos sean mucho más exactos que si se utilizaran factores de emisión genéricos.

Para el trigo y la cebada de secano, cultivados en Castilla y León y Castilla-La Mancha, Solid Forest han creado datasets específico en los que se representan los impactos ambientales asociadas a estos cultivos.

Para la soja y el maíz Solid Forest ha modificado datasets genéricos de la base de datos Ecoinvent™ 3.7.1. para asemejarlos a las características de producción y la ubicación de los suministradores de las materias primas para CLUN. De esta manera se tiene en cuenta en el cálculo los países y ubicaciones de los cultivos, así como los mixes eléctricos y cambios de uso del terreno del país productor.

Para la cascarilla de soja, se ha calculado un factor de emisión a partir de la producción de soja en Ecoinvent™ 3.7.1. Se ha realizado una asignación energética del 80% teniendo en

cuenta el punto en el que se extrae la cascarilla en la producción de la harina y una asignación económica del 18% teniendo en cuenta el precio de la cascarilla.

## Producción y consumo de electricidad

Solid Forest ha creado un dataset específico correspondiente al mix eléctrico de España en 2020 para su uso en el ACV del que se deriva la fórmula. El dataset incluye los datos de producción publicados por Red Eléctrica de España en 2020. De esta manera, por ejemplo, el GWP 100a de la producción de electricidad de baja tensión en España en 2020 fue de 0,251 Kg CO<sub>2</sub>e/KWh.

## Producción y consumo de combustibles

Las emisiones indirectas debidas a la extracción y producción de gas natural, diésel y gasolina están incluidas en los impactos ambientales reportados en esta Fórmula para el cálculo de la huella ambiental. Solid Forest ha desarrollado datasets específicos que incluyen el Inventario de ciclo de Vida (LCI) de la combustión del diésel y la gasolina en generadores y maquinaria agrícola. Por ejemplo, el factor de emisión para el impacto "Cambio Climático" asociado a la producción y combustión del diésel es 0,262 Kg CO<sub>2</sub>e/MJ (GWP 100a).

## Transporte

Para definir los impactos ambientales asociados a los transportes en el ACV como son: el envío de materiales y cultivos a las fábricas de piensos, suministros a las granjas, etc. se han considerado las siguientes características generales de los vehículos:

Medios de transporte	Destinos	Distancias medias
A1 - Barco de carga transoceánico	Suministradores – Fábricas de piensos	Dependiendo del país de origen
A1 y A3 - Camión EURO 5 < 32ton	Suministradores - Fábrica de piensos	Dependiendo del lugar de origen y 130 km desde el puerto de A Coruña
	Fábrica de piensos – Clientes	Dependiendo del cliente

## Reglas de cálculo

Para el modelado del ACV y el cálculo de los impactos ambientales se ha utilizado el software Air.e LCA v. 3.12 integrado con la base de datos de factores de emisión Ecoinvent™ 3.7.1.

Para crear el Inventario de Ciclo de Vida correspondiente al consumo eléctrico se han utilizado las estadísticas del mix eléctrico publicadas por Red Eléctrica de España para el año 2020. De esta manera se incluyen de forma muy exacta los impactos ambientales asociados al consumo de electricidad teniendo en cuenta el mix eléctrico del país.

Todos los procesos, todas las instalaciones y los principales materiales y consumibles han sido incluidos en la presente evaluación ambiental.

Fórmula para el cálculo de la Huella Ambiental de Producto. Piensos para vacas lecheras. Conforme a normativas ISO 14025

Los componentes y materiales menores, no relacionados directamente con el producto, y responsables de menos del 1% de cualquier impacto ambiental del ACV han sido excluidos del cálculo.

Todas las etapas de transporte han sido incluidas en el ACV teniendo en cuenta cargas reales y distancias recorridas desde enero de 2020 hasta diciembre de 2020. El cálculo de las distancias recorridas para el transporte de las cosechas utilizadas en la fabricación de los piensos ha sido estimado de acuerdo con los criterios y a las escalas globales utilizadas por Ecoinvent. Los principales medios de transporte (barco y camión) para el transporte de los ingredientes de los piensos han sido incluidos en la evaluación. Como la localización exacta de los productores no se conoce con detalle se ha realizado una estimación de las distancias recorridas hasta la fábrica de piensos. Las operaciones de las mercancías en puerto han sido excluidas.

Las distancias por carretera se han calculado utilizando Google Maps. Las distancias marítimas se han calculado utilizando MarineTraffic Voyage Planner.

Cuando ha sido necesario aplicar reglas de asignación en el cálculo se ha seguido una asignación por valor monetario.

En cuanto a las reglas de corte, más del 99% de los materiales, emisiones directas y consumos energéticos han sido incluidos en el cálculo. Se ha aplicado el principio de "El que contamina paga".

## Asignación a coproductos

Los coproductos no deben de confundirse con los residuos. Los coproductos en un ACV son aquellos elementos de salida durante el ciclo de vida, diferentes al producto analizado, que tienen un valor económico real o potencial.

No existen coproductos en el ACV desarrollado para diseñar la fórmula. La fórmula no podrá ser utilizada si existen coproductos.

# FÓRMULA HUELLA AMBIENTAL

A continuación, se presenta Fórmulas para el cálculo de Potenciales Impactos Ambientales<sup>1</sup> por Unidad Funcional, en este caso por **kilo de pienso para vacas lecheras empaquetado y suministrado al cliente**.

El uso de esta fórmula **solo es válido si se aplica según las indicaciones fijadas por el Instituto Huella Ambiental** (Ver: Condiciones de uso más adelante en este informe).

	Fórmula
 <b>CC</b> – Calentamiento Global GWP100 – Huella de carbono (g de CO <sub>2</sub> equivalente)	$CC = 65,25 + \sum_{i=1}^{12} M_i * A_{1,i}$
 <b>UA</b> - Uso del agua (litros de agua equivalentes)	$UA = 43,95 + \sum_{i=1}^{12} M_i * A_{2,i}$
 <b>EC</b> – Ecotoxicidad agua dulce (CTU equivalente)	$EC = 142,79 + \sum_{i=1}^{12} M_i * A_{3,i}$
 <b>AC</b> - Acidificación (mol H+ equivalente)	$AC = \left( 12,39 + \sum_{i=1}^{12} M_i * A_{4,i} \right) * 10^{-3}$
 <b>EU</b> - Eutrofización agua dulce (mg de P equivalente)	$EU = 27,24 + \sum_{i=1}^{12} M_i * A_{5,i}$
 <b>RA</b> - Uso de recursos abióticos (mg de Sb equivalente)	$RA = 0,04 + \sum_{i=1}^{12} M_i * A_{6,i}$
 <b>RF</b> - Uso de recursos fósiles (MJ net valor calorífico)	$RF = 0,66 + \sum_{i=1}^{12} M_i * A_{7,i}$

Donde M<sub>x</sub> es el **ingrediente en gramos por kilo de pienso**:

**M<sub>1</sub>**: Maíz de Brasil.

**M<sub>2</sub>**: Maíz de Canadá.

**M<sub>3</sub>**: Maíz europeo.

**M<sub>4</sub>**: Maíz nacional.

<sup>1</sup> Esta fórmula sólo es válida según las especificaciones fijadas por el Instituto de Huella Ambiental

- M<sub>5</sub>**: Harina de soja de Argentina.
- M<sub>6</sub>**: Harina de soja de Brasil.
- M<sub>7</sub>**: Harina de soja europea.
- M<sub>8</sub>**: Harina de soja nacional.
- M<sub>9</sub>**: Harina de colza europea.
- M<sub>10</sub>**: Harina de colza nacional.
- M<sub>11</sub>**: Cebada europea.
- M<sub>12</sub>**: Cebada nacional.
- M<sub>13</sub>**: Cascarilla de soja de Argentina.
- M<sub>14</sub>**: Cascarilla de soja de Brasil.
- M<sub>15</sub>**: Cascarilla de soja europea.
- M<sub>16</sub>**: Trigo europeo.
- M<sub>17</sub>**: Trigo nacional.
- M<sub>18</sub>**: DDGS europeo.
- M<sub>19</sub>**: DDGS nacional.
- M<sub>20</sub>**: Melaza de caña de Brasil.
- M<sub>21</sub>**: Melaza de caña nacional.
- M<sub>22</sub>**: Carbonato cálcico.
- M<sub>23</sub>**: Bicarbonato sódico.
- M<sub>24</sub>**: Pulpa de remolacha nacional.
- M<sub>25</sub>**: Otros materiales nacionales.
- M<sub>26</sub>**: Otros materiales importados.
- A<sub>x,i</sub>**: Matriz de valores para la variable. **Ver Tabla 1.1**

#### Condiciones de uso de la Fórmula

Esta Fórmula solo es válida para el cálculo de los impactos ambientales asociados a piensos para vacas lecheras fabricados por CLUN en España y cuando se incluyen todos los elementos y fases del ciclo de vida al que se refiere el presente estudio.

Los resultados de la fórmula solo son válidos si todos los ingredientes utilizados en la fabricación del pienso se encuentran dentro de la lista de ingredientes M<sub>x</sub> y cuando el producto final se distribuye en forma de harina.

**Tabla 1.1** Matriz de valores para la variable  $A_{x,i}$

<b>A</b>		<b>M<sub>1</sub></b>	<b>M<sub>2</sub></b>	<b>M<sub>3</sub></b>	<b>M<sub>4</sub></b>	<b>M<sub>5</sub></b>	<b>M<sub>6</sub></b>	<b>M<sub>7</sub></b>	<b>M<sub>8</sub></b>	<b>M<sub>9</sub></b>	<b>M<sub>10</sub></b>	<b>M<sub>11</sub></b>	<b>M<sub>12</sub></b>
<b>f1</b>	<b>CC</b>	0,40	0,68	0,41	0,36	5,79	1,31	0,80	0,77	1,22	1,16	0,51	0,48
<b>f2</b>	<b>UA</b>	0,16	0,18	1,53	1,53	0,05	0,15	3,82	3,81	12,01	12,00	2,50	2,50
<b>f3</b>	<b>EC</b>	0,46	0,18	0,05	0,04	0,11	1,58	0,44	0,44	0,97	0,96	0,22	0,21
<b>f4</b>	<b>AC</b>	0,11	0,14	0,16	0,16	0,09	0,02	0,10	0,09	0,22	0,21	0,07	0,07
<b>f5</b>	<b>EU</b>	0,72	2,52	1,08	1,05	1,64	14,91	2,85	2,77	2,85	2,77	1,42	1,40
<b>f6</b>	<b>RA</b>	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,03	0,41	0,41	0,17	0,17
<b>f7</b>	<b>RF</b>	0,03	0,04	0,03	0,02	0,04	0,03	0,04	0,03	0,08	0,07	0,03	0,03

<b>A</b>		<b>M<sub>13</sub></b>	<b>M<sub>14</sub></b>	<b>M<sub>15</sub></b>	<b>M<sub>16</sub></b>	<b>M<sub>17</sub></b>	<b>M<sub>18</sub></b>	<b>M<sub>19</sub></b>	<b>M<sub>20</sub></b>	<b>M<sub>21</sub></b>	<b>M<sub>22</sub></b>	<b>M<sub>23</sub></b>	<b>M<sub>24</sub></b>	<b>M<sub>25</sub></b>	<b>M<sub>26</sub></b>
<b>f1</b>	<b>CC</b>	0,22	0,13	0,08	0,75	0,73	2,06	2,04	0,17	0,09	1,39	0,99	0,68	0,81	1,27
<b>f2</b>	<b>UA</b>	0,02	0,01	0,04	0,94	0,94	11,39	11,39	0,11	0,10	0,46	2,38	2,77	3,52	2,74
<b>f3</b>	<b>EC</b>	0,01	0,02	0,00	0,29	0,28	1,16	1,16	0,02	0,01	0,17	1,46	0,26	0,47	0,55
<b>f4</b>	<b>AC</b>	0,03	0,02	0,00	0,06	0,06	2,48	2,48	0,00	0,00	0,02	1,47	0,16	0,46	0,38
<b>f5</b>	<b>EU</b>	0,16	0,25	0,05	2,04	2,02	6,52	6,50	0,22	0,11	2,05	6,05	1,53	2,48	3,45
<b>f6</b>	<b>RA</b>	0,00	0,00	0,00	0,28	0,28	0,80	0,80	0,01	0,01	0,29	0,69	0,26	0,27	0,22
<b>f7</b>	<b>RF</b>	0,02	0,02	0,00	0,05	0,05	0,21	0,20	0,02	0,00	0,12	0,13	0,06	0,07	0,07

# INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL

En las siguientes tablas se presentan los impactos ambientales por **kilo de pienso para vacas lecheras empaquetado o a granel y suministrado al cliente**. Se ha considerado la **composición media de los piensos fabricados y suministrados por CLUN en el año 2020**. Los resultados se presentan totalizados y para cada fase del ACV.

## Impactos Ambientales Potenciales<sup>2</sup>

		A1 Materias primas y suministro	A2 Fabricación piensos	A3 Distribución	Total
 Calentamiento Global GWP100 - Huella de Carbono (kg de CO <sub>2</sub> equivalente)	<b>Total</b>	1,45	0,03	0,02	<b>1,50</b>
	Fósil	1,37	0,03	0,02	1,42
	Biogénica	0,01	0,00	0,00	0,01
	Uso del terreno	0,07	0,00	0,00	0,07
 <b>Uso del agua (m<sup>3</sup> de agua)</b>		2,64	0,01	0,00	<b>2,65</b>
 <b>Ecotoxicidad agua dulce (CTU equivalente)</b>		36,53	0,15	0,00	<b>36,68</b>
 <b>Acidificación (mol H<sup>+</sup> equivalente)</b>		0,02	0,00	0,00	<b>0,02</b>
 <b>Eutrofización agua dulce (mg de P equivalente)</b>		215,05	3,66	0,00	<b>215,71</b>
 <b>Uso de recursos abióticos (mg de Sb equivalente)</b>		14,56	0,05	0,00	<b>14,61</b>
 <b>Uso de recursos fósiles (MJ net valor calorífico)</b>		4,96	0,12	0,01	<b>5,09</b>

<sup>2</sup> Según la metodología EF 3.0 (ILCD)

## Modelo CAVI, Huella de carbono de la Leche

En este apartado se compara el valor de la huella de carbono de la leche de vaca producida en las ganaderías a las que suministran pienso CLUN cuando el modelo de alimentación es el tradicional o CAVI:

- **MODELO TRADICIONAL:** ensila en casa y elabora el ganadero la ración con su carro mezclador.
- **MODELO CAVI:** se ensila conjuntamente la cosecha de todos los socios, se elabora la ración diariamente con un único carro eléctrico estático y se sirve diariamente a las ganaderías.

Estimamos que el valor medio en España de la huella de carbono del litro de leche de vaca a la salida de las granjas es 1,35 kg CO<sub>2</sub> eq<sup>3</sup>.

MODELO	ELEMENTO EN EL CICLO DE VIDA	VARIACIÓN DE LA HUELLA	APORTE A LA HUELLA POR LITRO DE LECHE
TRADICIONAL/CAVI	El rendimiento de los cultivos y de la producción del ensilado es el mismo cuando la realiza el propio ganadero o cuando lo realiza CLUN.	=	0,0 g CO <sub>2</sub> eq
TRADICIONAL	El transporte de los forrajes de finca al silo del ganadero se hace con tractor con remolque de 11 toneladas a una distancia media de 5 Km en lugar de con un camión.	↓	5,1 g CO <sub>2</sub> eq
CAVI	El transporte de los forrajes de finca al silo se realiza con un tráiler 22 t a una distancia media de 25 km.	↑	35,3 g CO <sub>2</sub> eq
CAVI	El mezclado de los forrajes con el concentrado se hace con un carro eléctrico.	↓	12,6 mg CO <sub>2</sub> eq
TRADICIONAL	El mezclado de los forrajes con el concentrado se hace con un carro diésel.	↑	25,2 mg CO <sub>2</sub> eq
CAVI	La alimentación de las vacas lecheras con el silo elaborado por CLUN aumenta la producción de las vacas entre un 7% y un 10%.	↓	114,7 g CO <sub>2</sub> eq

La huella de carbono de la leche disminuye un 7% cuando la ganadería trabaja con el modelo CAVI.



<sup>3</sup> Fuentes: Solid Forest, Ecoinvent 3.7, Environdec

# INFORMACIÓN RELATIVA AL PROGRAMA Y VERIFICACIÓN

Programa:	The Environmental Footprint Institute Program  C/Circe 49A 28022 Madrid, España <a href="http://www.huellaambiental.org">www.huellaambiental.org</a>
Número de registro de la Fórmula para el cálculo de la huella ambiental:	REF: 210817EPDF CR: P-2250
Publicación:	21-10-2020
Regla de Categoría de Producto:	EFI CR P-2250 "FEED TO RUMINANTS"
Clasificación Grupal del Producto:	UN CPC 88170
Año de referencia de los datos de actividad:	2020
Ámbito geográfico:	España

Regla de Categoría de Producto: EFI CR P-2250 "FEED TO RUMINANTS" Versión 1.0, 2020-10-07
CR revisada por: The Technical Committee of the Environmental Footprint Institute. Responsable: Mariola Núñez Contacto vía <a href="mailto:info@huellaambiental.org">info@huellaambiental.org</a>
Verificación independiente de la evaluación ambiental y datos según ISO 14025:2006: <input type="checkbox"/> Fórmula para el cálculo de la huella ambiental Process Certification (internal) <input checked="" type="checkbox"/> Fórmula para el cálculo de la huella ambiental Verification (external)

# INFORMACIÓN DE CONTACTO

EPD owner:	Cooperativas Lácteas Unidad (CLUN) Ponte Maceira s/n15864 ames (A Coruña) <a href="http://www.clun.es">www.clun.es</a> Tel + 34 900 10 18 99 <a href="mailto:info@clun.es">info@clun.es</a>
LCA author:	Solid Forest S.L. Plaza Santa María Soledad Torres Acosta, 1 - 28004 Madrid, España <a href="http://www.solidforest.com">www.solidforest.com</a> <a href="mailto:info@solidforest.com">info@solidforest.com</a>
Operador del programa:	Instituto Huella Ambiental <a href="http://www.environmentalfootprintinstitute.org">www.environmentalfootprintinstitute.org</a> <a href="mailto:info@huellaambiental.org">info@huellaambiental.org</a>

---

## REFERENCIAS

---

Esta huella ambiental ha sido desarrollada dentro del Environmental Footprint Institute, siguiendo la Regla de Categoría de Producto CR P-2250 ver 1.1 “Piensos y aditivos para piensos (no para acuicultura)”. Más Información y una copia de este informe puede encontrarse en: [www.huellaambiental.org](http://www.huellaambiental.org).

Informe LCA: Life Cycle Inventory of Feed by CLUN.

Software: Air.e LCA rev. 3.12 ([www.solidforest.com](http://www.solidforest.com))

Principal base de datos de factores de emisión: Ecoinvent 3.7.1 ([www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org))

Alcance geográfico de esta Fórmula para el cálculo de la huella ambiental: España.

Nota: Los resultados de diferentes Fórmula para el cálculo de la huella ambiental, aunque se refieran a productos dentro de la misma categoría, si están desarrollados bajo diferentes programas pueden no ser comparables.