



El proyecto EURENERS nace en el año 2007 como un proyecto de cooperación transnacional junto a Francia y Portugal en el marco de la iniciativa europea LEADER+.

El proyecto continúa a través de EURENERS 2, pasando a estar integrado por cinco socios nacionales, convirtiéndose en un proyecto de cooperación interterritorial financiado gracias a la convocatoria de cooperación del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

La Orden ARM 1287/2009 que regula la cooperación entre Grupos de Acción Local del territorio español favoreció la puesta en marcha de acciones que, en el amplio marco del desarrollo rural y local, contribuyen a impulsar un proceso de mejora económica, social y medioambiental de las zonas rurales.

Esta oportunidad ha permitido que la Asociación TEDER, Grupo de Desarrollo Rural de Tierra Estella, fuera aprobada como entidad coordinadora del proyecto de cooperación EURENERS 3 - Europa y Energía.

Nerea Arias, Alberto Lafarga, José Jesús Pérez de Ciriza *INTIA*
Irache Roa y Eva Ruiz *TEDER*
Óscar del Hierro *NEIKER*

EURENERS 3 nace en septiembre de 2011, desarrollándose en el marco de la Red Rural Nacional en la convocatoria de cooperación del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Un total de siete grupos de acción local integran esta tercera experiencia cuyo objetivo prioritario continúa siendo impulsar el desarrollo económico, social y medioambiental de los territorios a través de un plan de trabajo de cooperación sobre ahorro y eficiencia energética y promoción de energías renovables que se desarrollará hasta 2014.

Entre las acciones más significativas del proyecto se puede destacar:

Transferencia del Servicio de Punto Infoenergía

Es un servicio de asesoramiento en materia energética a entidades locales, empresas, entidades asociativas y población

TECNOLOGÍA

Proyecto europeo Eureners 3

Herramienta de cálculo de huella de carbono

en general. Este servicio que viene funcionando en Tierra Estella desde el año 2010, y hasta el momento, la Asociación TEDER lo ha transferido a un total de 6 comarcas rurales.

Elaboración de una herramienta de cálculo y verificación de huella de carbono en producto agroalimentario

Se trata de una herramienta informática preparada para el cálculo de huella de carbono de productos agroalimentarios.

Para llevar a cabo esta herramienta, TEDER ha contado con la colaboración de expertos en diferentes áreas como INTIA, NEIKER-Tecnalia, AENOR, AIN (Asociación Industria Navarra) y Sart Medi Ambient. El programa ha sido desarrollado por la empresa CIMA Nuevas Tecnologías Informáticas S.L.

HERRAMIENTA DE CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

En el marco del proyecto EURENERS 3 se está trabajando en una herramienta de cálculo de huella de carbono de producto agroalimentario que sirva para calcular la Huella de Carbono (HC) de cualquier producto de origen agroindustrial. La herramienta está dividida en las siguientes fases: Datos de Empresa, Producción, Transformación, Distribución, Uso y Fin de Vida y Resultados.

La huella de carbono de un producto describe la cantidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitidos directa o indirectamente en la fabricación de un producto a

Los **Gases de Efecto Invernadero (GEI)** son aquellos cuya presencia en la atmósfera contribuyen al efecto invernadero. Los más importantes están presentes en la atmósfera de manera natural, aunque su concentración puede verse modificada por la actividad humana, pero también entran en este concepto algunos gases artificiales, producto de la industria. Esos gases contribuyen más o menos de forma neta al efecto invernadero por la estructura de sus moléculas, y de forma sustancial, por la cantidad de moléculas del gas presentes en la atmósfera.

Gráfico 1. Interfaz de la herramienta TEDER



lo largo de todo su ciclo de vida. Es el primer paso que hay que dar si se quieren conocer las emisiones asociadas a un determinado producto para poder comenzar a reducir las mismas de una manera eficaz.

En la huella de carbono se tienen en cuenta todos los GEI que contribuyen al calentamiento global, para después convertir los resultados individuales de cada gas a emisiones de CO₂ equivalente.

El **CO₂ equivalente** es la unidad de medida que permite comparar diferentes gases de efecto invernadero en base a la unidad de CO₂. Las emisiones de CO₂ equivalente se calculan multiplicando las emisiones de cada uno de los gases por su potencial de calentamiento global en 100 años (PCG).

Esto incluye la evaluación de todas las etapas, desde la producción y extracción de materias primas, pasando por la producción, hasta la distribución y uso del producto, una evaluación “de la cuna a la tumba”.

En general existen dos posibilidades para las cuales se ha preparado la herramienta:

- **Análisis B2B (business to business):** Se realiza el cálculo de las emisiones finalizándolo en el momento que el producto sale por la puerta de la empresa.
- **Análisis B2C (business to consumer):** Incluye las emisiones de la fase de uso y de fin de vida del producto.

La metodología de cálculo de esta herramienta cumple los requisitos de la norma PAS 2050 basada en el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de los productos agroalimentarios. El realizar la medición de las emisiones a lo largo de todo el ciclo de vida del producto genera información acerca de los

factores o procesos que más influyen en la huella de carbono. Las ventajas de contar con un estándar de la huella de carbono son:

- Mejorar la exportación de las empresas y el acceso a nuevos mercados. Las empresas cumplen con la legislación ambiental de determinados países, encuentran menos trabas en el extranjero y se reducen los costes asociados al cumplimiento de la legislación al adaptarse precozmente a nuevos requisitos.
- Permite identificar áreas con un potencial para mayores emisiones y gastos energéticos y establecer Planes de Mejora que supongan la optimización de los procesos y ahorros energéticos, económicos y de reducción de emisiones.
- Se puede utilizar las emisiones como un criterio de decisión a la hora de escoger proveedores, materiales, realizar el diseño del producto, etc.
- Diferenciar el producto y atraer clientes, consumidores o inversores que busquen productos comprometidos con el medio ambiente. Mejora la imagen de marca y la reputación frente a la competencia a través de la comunicación por medio de etiquetados o de informes de sustentabilidad corporativa dirigida a los grupos de interés. Se crea un compromiso con la sostenibilidad y además crea transparencia en la cadena de valor en relación a los procesos y actores involucrados.

Los pasos a seguir para realizar el cálculo son los siguientes:

1. Determinar el **objetivo** de la realización del cálculo.
2. Seleccionar el producto y la **Unidad Funcional**. La unidad funcional define la manera en la que el producto es consumido por el usuario final (ya sea otra empresa



o el consumidor). Por ejemplo en el caso de aceite de oliva la unidad funcional sería una botella de aceite de oliva de 1 litro.

3. Establecer el mapa de proceso y los límites del sistema.
4. Identificar los flujos de materia y energía en cada fase del proceso (diagramas de flujo).
5. Recopilar los datos necesarios para el cálculo.
6. Realizar los cálculos para obtener la huella de carbono.

Para las actividades definidas en las fases anteriores, las emisiones se calculan multiplicando los datos de las cantidades necesarias por sus respectivos factores de emisión, es decir:

$$\text{Cantidad} \times \text{Factor de emisión específico} = \text{kg CO}_2 \text{ equivalente}$$

Cantidad: Define el grado de actividad y está referido al factor de emisión. Por ejemplo, la cantidad de fertilizantes minerales que se aplican, los Kwh consumidos en la explotación (diferenciándose por las diferentes fases o etapas de producción), etc.

Factor de emisión: define la cantidad de gases de efecto invernadero emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad". Estos factores varían en función de la actividad que se trate.

7. Determinar el nivel de incertidumbre del análisis.

HERRAMIENTA PARA LA VERIFICACIÓN

El objetivo principal que se persigue con EURENERS 3 es la **Verificación de la Huella de Carbono** obtenida a través de una empresa externa (certificadora). Es un objetivo importante y que la diferencia de otras herramientas ya que

realizar comparaciones entre huellas de carbono de diferentes productos, o de un mismo producto en el tiempo, sólo se puede realizar si se utilizan fuentes de datos consistentes, se delimita bien el sistema, las premisas asumidas y el resultado se verifica de manera independiente.

La potente base de datos con la que opera es una de las principales fortalezas de EURENERS 3 y en ella se incluyen todas las emisiones producidas a lo largo del ciclo de vida, tanto directas como indirectas:

Emisiones directas. Alcance 1

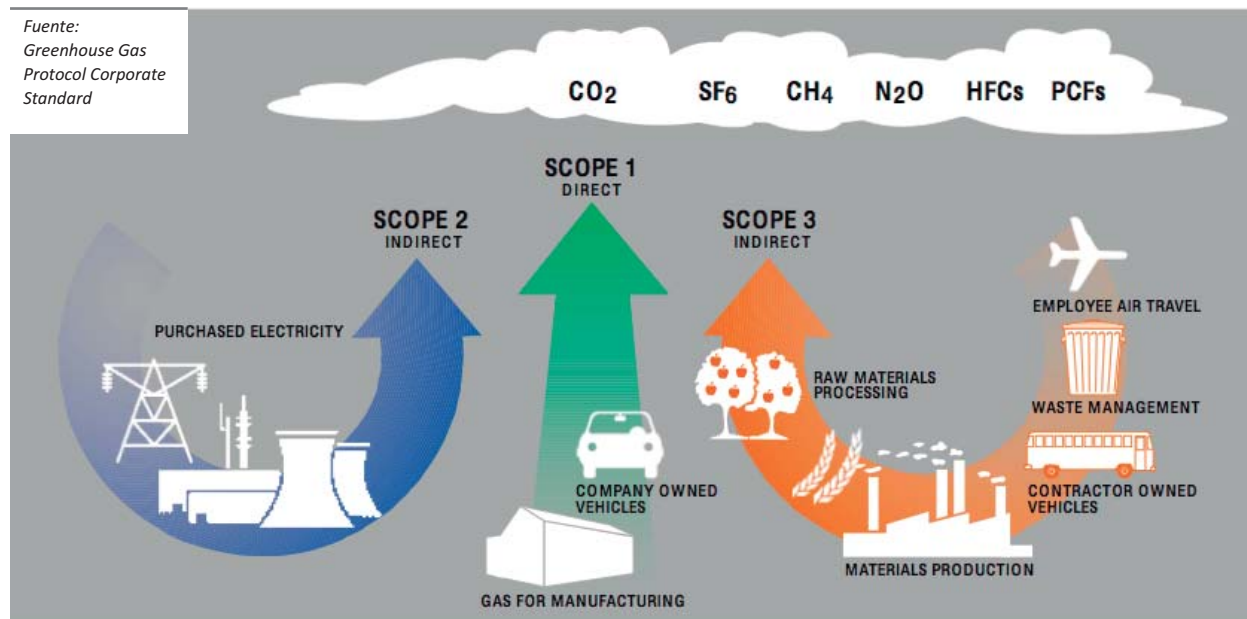
Son las generadas en fuentes que son propiedad de la empresa o controladas por ella.

- **Combustión fija:** Consumo de combustibles en equipos estacionarios o fijos, como calderas, hornos, quemadores, turbinas, motores, etc...
- **Combustión móvil:** Consumo de combustibles en medios de transporte propios de la explotación (camiones, furgonetas, etc).
- **Emisiones de proceso:** Emisiones de procesos físicos o químicos, como las emisiones de N₂O procedentes del manejo del ganado y de los estiércoles y purines, así como, las emisiones de N₂O derivadas de la gestión del suelo.
- **Emisiones fugitivas:** Como las fugas en los equipos de refrigeración, en las uniones o juntas de equipos, así como las derivadas del tratamiento de aguas residuales, etc.

Emisiones indirectas. Alcance 2

Incluyen las emisiones procedentes de la generación de la electricidad adquirida y consumida para el proceso de fabricación del producto.

Gráfico 2. Alcances/Scope 1, 2, y 3 y emisiones GEI



Otras emisiones indirectas. Alcance 3

Corresponden al resto de las emisiones indirectas que son consecuencia de las actividades de la compañía, pero que ocurren en fuentes que nos son propiedad ni están controladas por la misma: producción y transporte de insumos (fertilizantes minerales, fitosanitarios, semillas, etc).

Una de las particularidades de la herramienta es que se tiene en cuenta la ubicación de la explotación agrícola y/o ganadera, a escala municipal. De esta manera se posibilita que algunos de los factores de emisión varíen en función de la ubicación, a diferencia de otras herramientas donde el factor de emisión es general, es decir, sin tener en cuenta la ubicación de la explotación.

Un claro ejemplo lo podemos encontrar en la relación existente entre la temperatura municipal y los factores de emisión de metano por gestión de los estiércoles y purines. Así, la herramienta al incorporar la temperatura media municipal de los 8100 municipios de España, proporciona al usuario el factor de emisión más ajustado a su ubicación real.

Ubicación de las cuatro fincas de la explotación



Otro ejemplo sería la cantidad de nitrógeno excretado por provincia. Aunque hay que remarcar que el mayor potencial de la herramienta radica en la posibilidad de poder incorporar cualquier factor de emisión a escala municipal.

Otro gran potencial que tiene la herramienta EURENERS 3 es que es una herramienta abierta y escalable a otros productos. Bastaría con ir añadiendo a la base de datos actual, cuantos datos sean necesarios para calcular nuevos productos e incluso nuevos indicadores de sostenibilidad.

PRUEBA PILOTO

De momento el proyecto se encuentra en una primera fase focalizada en tres productos: queso de oveja, aceite de oliva e industria cárnica. Aquí se presenta la prueba realizada por la Asociación TEDER durante el mes de julio de 2013 en aceite de oliva en un trujal de Tierra Estella.

El producto seleccionado fue el aceite de oliva virgen extra elaborado con aceitunas de la variedad arbequina, recolectadas con cosechadora. De entre todos los formatos de venta se escogió como unidad funcional la botella de PET de un litro de aceite de oliva virgen extra de marca propia, por ser el producto que mayor proyección internacional tiene.

Se estableció como límite del sistema el método B2C o “de la cuna a la tumba”. Por un lado, se calculó la huella de carbono de la fase agrícola hasta la obtención de la aceituna, y después se analizaron todos los procesos de obtención y procesado del aceite hasta que la botella llega al consumidor final (gráfico 2).

Gráfico 3. Menú de 'Eureners 3' Fase de producción



Fase de producción

Para la fase de producción agrícola se realizó una radiografía completa de la actividad (inventarios, entradas y salidas), es decir, cuáles son los factores que intervienen en la huella de carbono de los productos agrarios: emisiones del suelo, alimentos, animales, gestión del estiércol, fertilizantes, combustibles, residuos, etc...

La plantación presentaba las siguientes características:

- Superficie: 290 ha.
- Marco de plantación de 4 x 1,5 m.
- Riego por goteo (bombeo con electricidad y con gasóleo).
- Los restos de poda se trituraron y se quedaron en el campo.

- Rendimiento de 5.500 kg/ha.
- Se aplicó principalmente nitrógeno, fósforo y potasio mediante fertirrigación.
- Se usó principalmente cobre y fungicidas contra las plagas y herbicidas en la línea de plantación.
- Los desechos (envases) de la fase agrícola los gestionó SIGFITO.

Para el cálculo de la huella se tuvo en cuenta los inputs utilizados para la producción (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, etc.), el transporte asociado a las materias primas, el combustible utilizado para la realización de las labores agrícolas y el bombeo, el consumo eléctrico del bombeo y los residuos generados durante la producción. La huella de carbono de la oliva a la salida de la explotación agrícola fue de 0,33 kg CO₂ equivalente por kilogramo de oliva.

Gráfico 4. Fase de agrícola o de producción

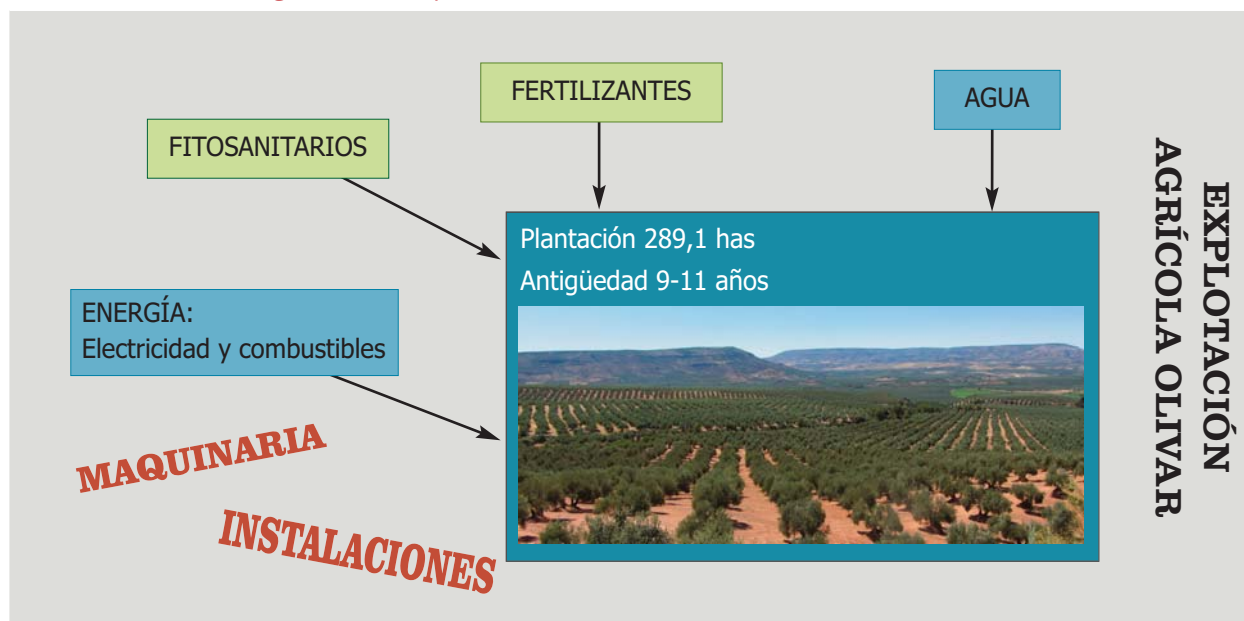
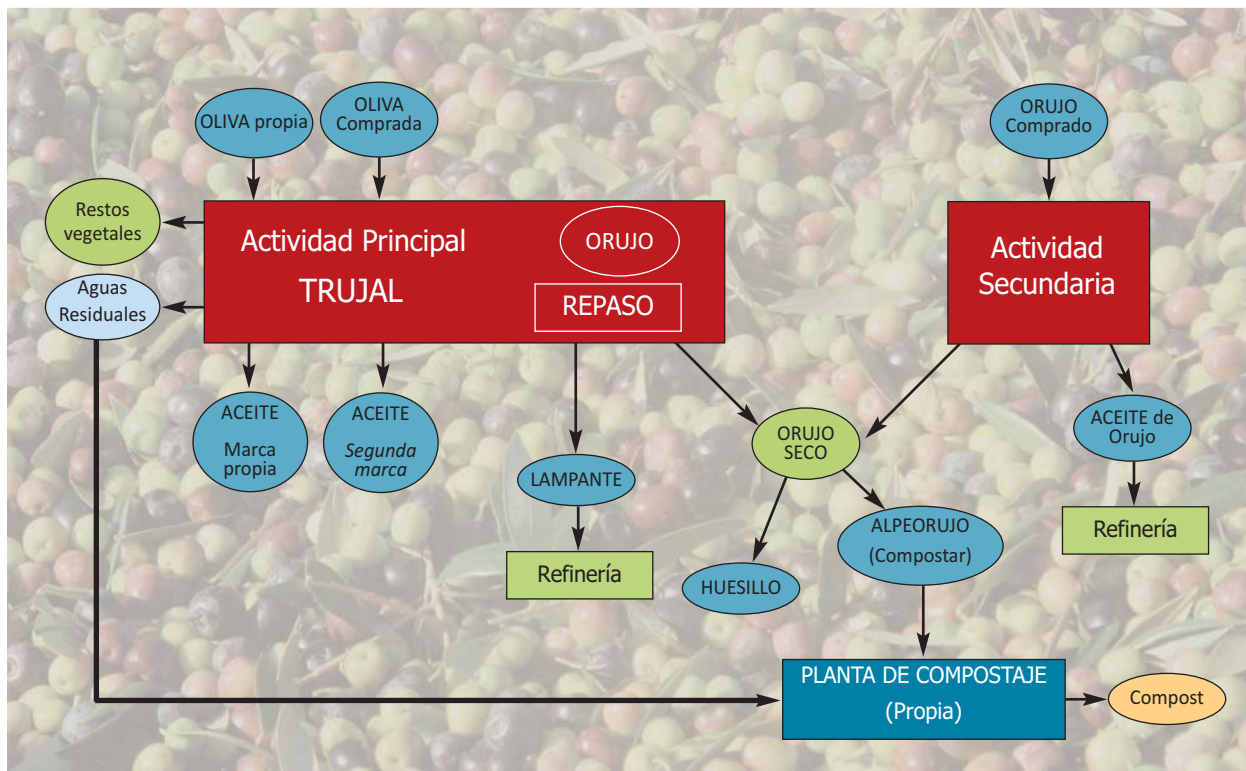


Gráfico 5. Fase de Transformación. Trujal. Actividades



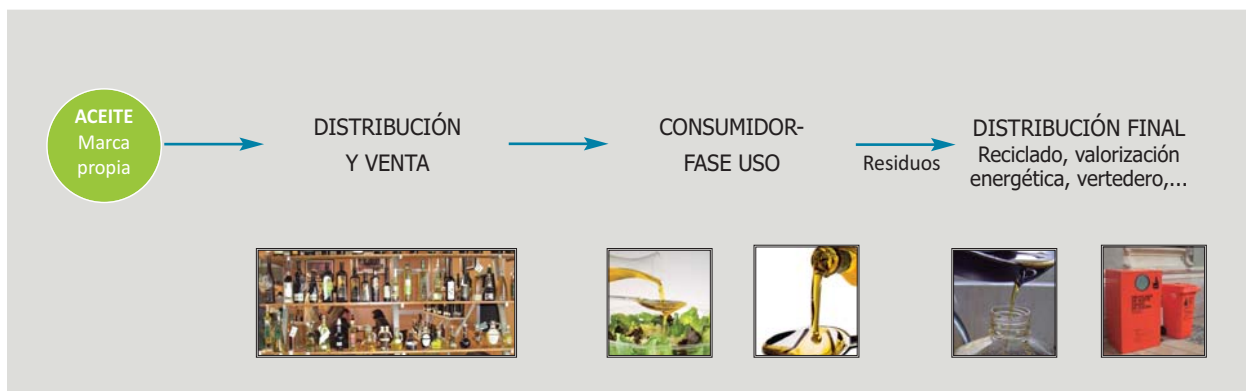
Las emisiones se debieron principalmente a tres factores. En primer lugar, las emisiones del suelo que fueron responsables del 35% de las emisiones totales de la explotación y fueron consecuencia de los procesos de gestión del nitrógeno del suelo así como de la utilización de fertilizantes con urea. En segundo lugar, el consumo de gasoil con una aportación del 30% de las emisiones totales. Este es un dato frecuente en este tipo de explotaciones intensivas tan mecanizadas. Por último, la aportación de fertilizantes minerales supuso un 29% de las emisiones. En estas explotaciones intensivas es habitual el consumo de cantidades elevadas de fertilizantes para garantizar la producción. Una de las posibles medidas que se pueden aplicar para reducir las emisiones asociadas al consumo de fertilizantes minerales es la utilización de residuos orgánicos.

Fase de transformación

Para la fase de transformación se definió un mapa del proceso. En este mapa se incluyeron todos los procesos de transformación del producto lo cual permitió identificar aquellos que más energía consumen y por tanto mayores emisiones tienen asociadas. Identificando estos procesos, se puede ser capaz en un futuro de aplicar estrategias de reducción más efectivas.

Las fuentes de emisión consideradas fueron las materias primas (tanto de la producción de aceite como del envasado), los distintos usos de la energía, los procesos de combustión, las reacciones químicas propias del proceso, las pérdidas de gases de refrigeración y otros escapes, el transporte asociado...

Gráfico 6. Fase Distribución y Uso y Fin de Vida



do a las materias primas y la gestión de los residuos industriales así como la depuración de aguas residuales. La huella de carbono del litro de aceite de oliva tras la producción fue de 2,918 Kg CO₂ equivalente por botella de PET de un litro. En esta etapa el 67% de las emisiones se asociaron a la materia prima utilizada y el segundo factor que más influyó en la emisión de gases de efecto invernadero fue la gestión de los residuos.

Fase de distribución y comercio

En la fase de distribución y comercio se contabilizaron las emisiones asociadas a los servicios de transporte y entrega teniendo en cuenta el tipo de vehículo, la distancia a los puntos de consumo, los servicios de almacenamiento intermedio y los consumos energéticos en los puntos de venta.

Fase de uso y fin de vida

Para la fase de uso y fin de vida tuvieron que definir los patrones de consumo del producto y el consumo energético asociado a dichos patrones como son las necesidades de refrigeración, forma en la que se consume, si necesita cocción, etc. Además, se identificaron los residuos generados en el ámbito doméstico y el tratamiento de los mismos.

Tras la incorporación de las fases de distribución y uso del producto, la Huella de Carbono de 1 litro de aceite de oliva virgen extra envasado en botella PET de 1 litro fue de 2,924 kg CO₂ equivalente. La distribución de esta huella de carbono a lo largo de las fases de todo el ciclo de vida se indica en la siguiente tabla 1.



SISTEMA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA CERTIFICADO SIN INSECTICIDAS NI FUNGICIDAS QUÍMICOS

RESPECTUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE



Ctra. Valtierra - San Adrian, s/n
31320 Milagro (Navarra)
Telf: 948 40 90 35 Fax: 948 40 90 77
Mail: veconatur@gelagri.es

Tabla 1. Porcentaje de emisiones de cada fase con respecto al total

Fase de Producción	63,27%
Fase de Transformación	36,11
Fase de Distribución	0,55%
Fase Uso y Fin de Vida	0,20%

Para más información visitar la página web del proyecto: www.eureners.com.



Recolección de aceitunas



Aceitunas variedad arbequina

CONCLUSIONES FINALES

El cálculo de la Huella de Carbono de producto es un proceso que permite analizar las emisiones de gases de efecto invernadero producidas a lo largo de todo el ciclo de vida de dicho producto de manera que los procesos que mayores costes energéticos y emisiones de gases de efecto invernadero producen quedan identificados. Esto permite establecer Planes de Mejora medioambientales y energéticos más eficaces.

La utilización de la herramienta de cálculo de Huella de Carbono EURENERS 3 permite obtener la huella de carbono de un producto así como la de los subproductos, en el caso de que se generen, de manera simultánea.

Cuando se certifica un producto se busca una diferenciación en el mercado mostrando una imagen de marca comprometida medioambientalmente que cumple con las expectativas de aquellos consumidores preocupados por adquirir un producto sostenibles o que puede explorar mercados en los que este aspecto es clave para el consumidor a la hora de decantarse por un producto. Es por ello que la verificación de EURENERS 3 de manera independiente por un tercero aporta credibilidad y transparencia tanto en el proceso como en los resultados.

En el caso del aceite de oliva se puede observar que tanto la fase de producción como la de transformación son las fases que más peso tienen dentro de la huella de carbono y se debe hacer más hincapié en ellas a la hora de reducir emisiones.

En la fase de producción la aplicación de fertilizantes minerales así como el uso de combustibles son prácticas clave. Un uso racionalizado de fertilizantes minerales junto con criterios económicos y productivos puede tener un impacto positivo en la contribución a la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero. También se puede establecer un Plan de Mejora mediante la elección del tipo de laboreo más adecuado, la maquinaria adecuada a las labores realizadas o un uso eficiente del mismo. En la fase de transformación el enfoque se debe dirigir hacia un Plan de Mejora de gestión de residuos.



Referencias:

- PAS 2050:2011. *Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emission of good and services.*
- Carbon Trust, 2012. *Carbon footprinting: the next step to reducing your emissions.*