



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN  
Y MEDIO AMBIENTE

**Cómo acceder al Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono (RD 163/2014) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, a través de:**

- Sistemas comunitarios de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) – Reglamento (CE) 1221/2009
- Auditorías Energéticas – Norma UNE – EN ISO 50001 (Sistemas de Gestión Energética) y EN 16247 (Auditoría Energética)



*El Reglamento 1221/2009, sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), los sistemas de gestión energética indicadas en la norma ISO-50001, las auditorías energéticas según UNE-EN 16247 y la Directiva 2012/UE/27 relativa a la eficiencia energética, como herramientas de ayuda para acceder al registro Nacional de huella de carbono según RD 163/2014.*

**Madrid, junio de 2015.**



## PRESENTACIÓN

---

El clima es un proceso que evoluciona de manera natural. Pero es innegable la influencia humana. Prueba de ello son los visibles impactos sobre los sistemas naturales (recursos hídricos, zonas costeras, ecosistemas terrestres y acuáticos) y los sistemas humanos (agricultura, pesca, medio rural, zonas urbanas, salud humana).

La tendencia del calentamiento global es creciente en los últimos años, debido principalmente a las emisiones de origen antropogénico. Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) contribuyen a este calentamiento.

En la actualidad cada vez son más las organizaciones que están calculando su huella de carbono, con el objetivo de reducir y en su caso compensar las emisiones de GEI, disponiendo para ello de diferentes herramientas y normas que de forma directa permiten realizar el cálculo.

También están en aumento las organizaciones que tienen implantados Sistemas de Gestión Medioambiental de acuerdo con el Reglamento EMAS o Sistemas de Eficiencia Energética y Auditoría Energética, de acuerdo con las Normas UNE-EN ISO 50001 y UNE-EN 16247-1; sistemas que de forma directa o indirecta permiten el cálculo de la huella de carbono.

Esta guía presenta de manera resumida los pasos a seguir para todas aquellas organizaciones que, teniendo implantados el Reglamento EMAS y/o las auditorías energéticas indicadas en la norma UNE-EN ISO 50001, quieran inscribirse en la sección de huella de carbono y de compromisos de reducción, de acuerdo con el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono (de ahora en adelante, registro de huella de carbono).

Se plantea como una herramienta de apoyo para facilitar a las organizaciones el cálculo de su huella de carbono, aprovechando la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental y Sistemas de Gestión y Auditoría Energética, mostrando las similitudes y diferencias para cumplir con los requisitos establecidos para la inscripción en el registro de huella de carbono.



# ÍNDICE

---

## Contenido

1. CAMBIO CLIMÁTICO .....	8
Gases de efecto invernadero .....	8
2. NORMATIVA .....	10
Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo .....	10
Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo .....	11
Real Decreto 163/2014 .....	12
Norma UNE-EN ISO 50001 Sistemas de gestión de la energía.....	13
Norma UNE-EN 16247 Auditorías energéticas.....	13
3. REGISTRO DE HUELLA DE CARBONO .....	15
Tipos de huella de carbono .....	15
Tipos de emisiones .....	16
Alcance .....	16
Verificación.....	16
Secciones del registro.....	17
Requisitos para la inscripción en el registro .....	17
Sellos .....	19
Difusión .....	19
4. RELACIÓN HUELLA DE CARBONO - REGLAMENTO EMAS .....	20
Implantación del reglamento EMAS.....	20
Requisitos del reglamento EMAS .....	21
Relación entre la huella de carbono y el reglamento EMAS.....	22
5. ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS TÉCNICOS DEL REGLAMENTO EMAS QUE AFECTAN A LA HUELLA DE CARBONO.....	23
6. RELACIÓN HUELLA DE CARBONO – AUDITORÍA ENERGÉTICA .....	29
Introducción a las auditorías energéticas .....	29
Las auditorías energéticas según la directiva 2012/27/UE .....	30
Conceptos generales de la Norma ISO 50001:2011.....	31
Implantación de un SGE basado en ISO 50001 .....	32
Proceso de certificación .....	33
Obligaciones de la directiva 2012/27/UE.....	34



7. ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS TÉCNICOS DE LA AUDITORÍA ENERGÉTICA QUE AFECTAN A LA HUELLA DE CARBONO .....	37
8. EL PAPEL DE LA VERIFICACIÓN .....	44
Proceso de verificación .....	46
Entidades que pueden hacer esta verificación .....	48
9. ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO ADICIONAL PARA ACCEDER AL REGISTRO DE HUELLA DE CARBONO	49
10. BIBLIOGRAFÍA .....	54



## Índice de Tablas

Tabla 1. Alcance de la huella de carbono.....	16
Tabla 2. Metodología de cálculo según normativa .....	18
Tabla 3. Requisitos para la implantación del Reglamento EMAS.....	21
Tabla 4. Relación Huella de Carbono - EMAS .....	22
Tabla 5. Huella de Carbono a partir de EMAS.....	23
Tabla 6. Relación Huella de Carbono con Auditoría Energética y SGE.....	35
Tabla 7. Huella de Carbono a partir de Auditoría Energética y SGE.....	38
Tabla 8. Motivaciones para la verificación.....	46
Tabla 9. Etapas de la verificación .....	47



## Índice de Figuras

Figura 1. Contribución de los diferentes GEI.....	9
Figura 2. Huella de producto y corporativa.....	16
Figura 3. Esfuerzo adicional a partir de EMAS .....	51
Figura 4. Esfuerzo adicional a partir de Auditoría Energética.....	52
Figura 5. Esfuerzo adicional a partir de SGE.....	53



## 1. CAMBIO CLIMÁTICO

Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra. Esta variación se debe a causas naturales y antropogénicas y se produce sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc., a muy diversas escalas de tiempo.

El Informe de Síntesis del Quinto Informe de Evaluación del IPCC, informa sobre el inequívoco calentamiento en el sistema climático; la influencia humana es clara y el cambio climático constituye a día de hoy un riesgo para los sistemas humanos y naturales.

Los cambios que se puedan llevar a cabo, tanto a nivel climático como socioeconómico, incluidas las medidas de adaptación y mitigación, determinarán los peligros, la vulnerabilidad y la exposición de la sociedad y del medio ambiente ante los riesgos de los impactos climáticos.

### Gases de efecto invernadero

Los gases incluidos en el inventario de GEI son los siguientes:

- Dióxido de carbono: el principal GEI que contribuye al calentamiento global. Se encuentra de forma natural en el medio, aunque procede mayoritariamente de fuentes antropogénicas como la combustión y la deforestación. Su tendencia es creciente en la actualidad. 
- Metano: sus fuentes naturales son la descomposición anaerobia de materia orgánica y de forma antropogénica, suponiendo un 60%, se genera por la producción de combustibles fósiles, descomposición anaerobia de basuras y residuos animales. Está presente en menor proporción pero su potencial de calentamiento global es elevado. 
- Óxido nítrico: procede de forma natural de la descomposición de compuestos del nitrógeno y de forma antropogénica por la descomposición de materia orgánica y fertilizantes, combustiones y actividades ganaderas e industriales. 

A parte de estos, encontramos los llamados gases fluorados. Estos gases, cuyo uso fue potenciado durante los años 90 como sustancias alternativas a los clorofluorocarbonos (CFCs), son elementos que, si bien no comparten las propiedades dañinas de estos últimos hacia la capa de ozono, sí contribuyen al calentamiento global por aumento del efecto invernadero. Son los siguientes:



- Hidrofluorocarbonos (HFCs): es el grupo más común de los gases fluorados. Se emplean en equipos de refrigeración, como agentes espumantes y en extintores y aerosoles.
- Perfluorocarbonos (PFCs): empleados en la industria de la electrónica y en la farmacéutica, para procesos como limpieza de láminas de silicio y extracción de materias primas para la síntesis de principios activos.
- Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>): se emplea como aislante, refrigerante del arco voltaico en equipos de alta tensión y en la producción de magnesio y aluminio.
- Trifluoruro de nitrógeno (NF<sub>3</sub>): este gas de elevado potencial de efecto invernadero (sólo por detrás del SF<sub>6</sub>), se emplea en procesos como la fabricación de pantallas de cristal líquido normalmente como alternativa a los perfluorocarbonos.

Finalmente, a modo de resumen, se puede observar cómo en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, el dióxido de carbono es el gas con mayor concentración en la atmósfera, seguido del metano, y por tanto los que en mayor medida contribuyen al calentamiento global.

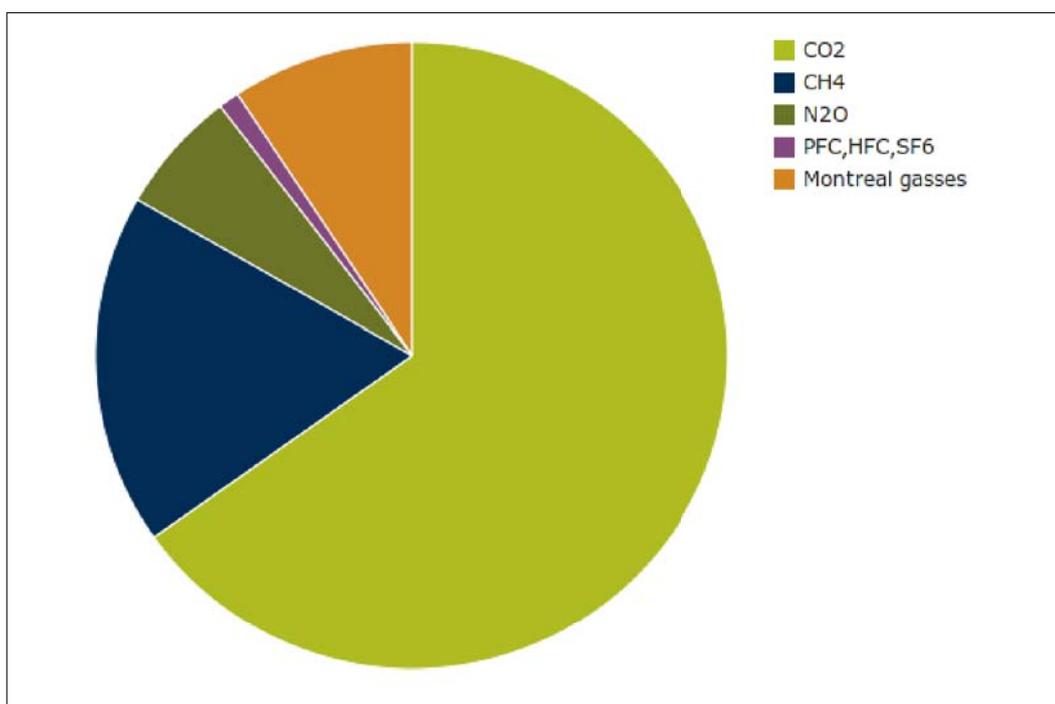


Figura 1. Contribución de los diferentes GEI incluido en el protocolo de Kioto y de Montreal, en la concentración total de gas de efecto invernadero en 2011 (468 ppm CO<sub>2</sub> eq). Fuente: Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA)

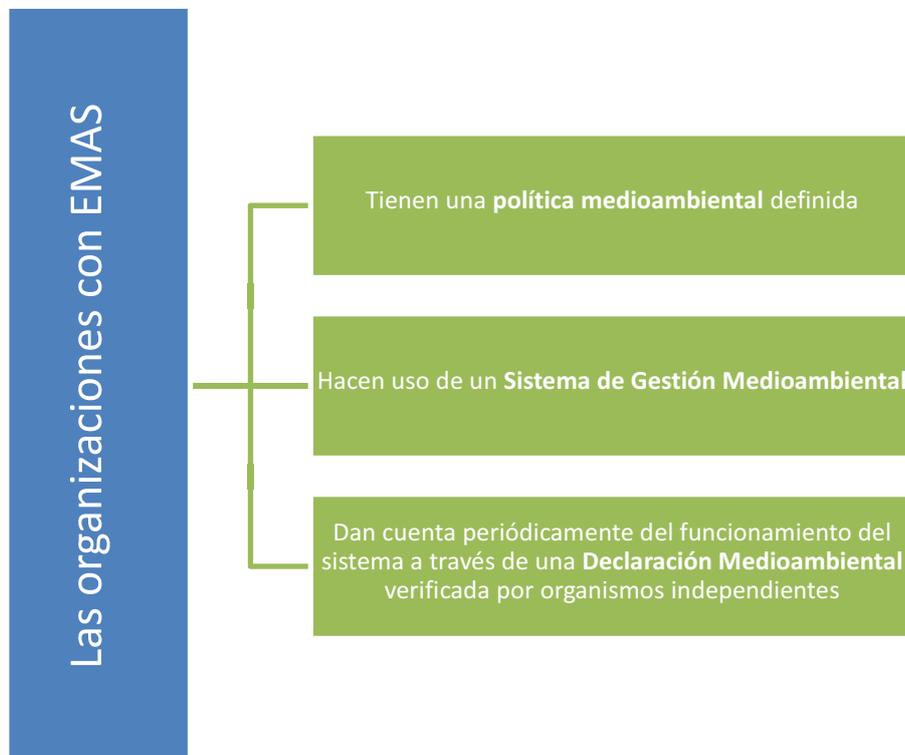


## 2. NORMATIVA

En este apartado se reflejan las características principales de la legislación y las normas que son objeto de este estudio y a través de las cuales se puede llegar al registro de huella de carbono.

**Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) nº 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.**

El Reglamento 1221/2009, sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales **EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)**, o Reglamento Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría, es una normativa voluntaria desarrollada por la Comisión Europea para evaluar, informar y mejorar el comportamiento ambiental de aquellas organizaciones, que han implantado un Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) y han adquirido un compromiso de mejora continua, verificado mediante auditorías independientes.





Estas entidades son reconocidas con el logotipo EMAS, que garantiza la fiabilidad de la información dada por dicha empresa y es aplicable en la Unión Europea y terceros países.

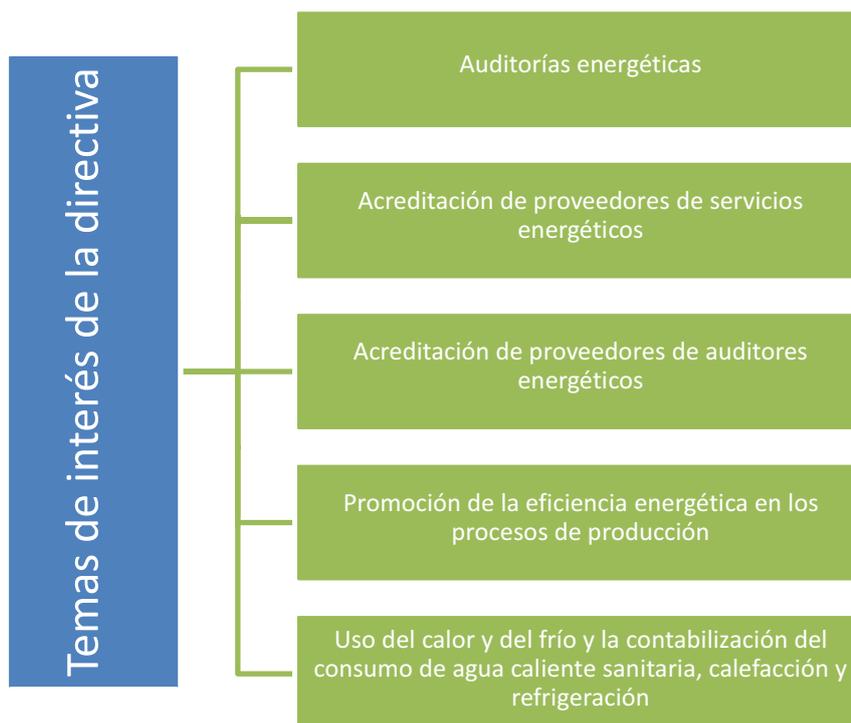
Nace debido a la necesidad de fomentar una participación más amplia en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental y desarrollar así iniciativas que animen a las organizaciones y entidades a publicar informes sobre su comportamiento medioambiental o en materia de desarrollo sostenible.

Posteriormente, con el fin de proporcionar información adicional que aclare los pasos necesarios para participar en el EMAS, la Comisión establece la *Guía del usuario en la que figuran los pasos necesarios para participar en el EMAS con arreglo al Reglamento (CE) n.º 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)*. El objeto de la guía es proporcionar un asesoramiento a las organizaciones interesadas en el EMAS. Ofrece instrucciones mostrando los principales elementos y los pasos más importantes a seguir que han de dar las entidades que deseen participar en el sistema. Su finalidad es aumentar la aceptación del EMAS facilitando la entrada de las organizaciones en el sistema de gestión.

### **Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE**

Debido a la creciente dependencia de las importaciones de energía y a la escasez de recursos energéticos, la eficiencia energética supone un valioso medio para superar estos retos así como limitar el cambio climático. Contribuye a la reducción de los consumos de energía primaria y las importaciones de energía en la Unión Europea, y ayuda también a disminuir las emisiones de GEI de manera rentable en relación con los costes y, de este modo, a mitigar el cambio climático.

La Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética, se aprobó con la intención de potenciar la eficiencia energética y concretar acciones propuestas en el Plan de Acción y Eficiencia Energética 2011-2020 para conseguir un potencial de ahorro de energía que en la actualidad no ha sido alcanzado (Horizonte 2020).



La principal obligación relacionada con el objeto de esta guía es la realización, para las empresas “NO PYMES” de una auditoría energética cada cuatro años, debiendo ser la primera antes del 05/12/2015. El Ministerio de Industria, Energía y Turismo creará un Registro Administrativo de Auditorías Energéticas y establecerá un sistema de inspección de las mismas.

Se establece también un sistema de acreditación para proveedores de servicios energéticos y auditores energéticos con el fin de arrojar transparencia, confianza, credibilidad, competencia técnica, calidad y competitividad a nivel europeo, así como sometimiento a las normas de carácter internacional.

### **Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono**

Este registro, de carácter voluntario, nace con la vocación de fomentar el cálculo y reducción de la huella de carbono por parte de las organizaciones españolas, así como de promover los proyectos que mejoren la capacidad sumidero de España, constituyéndose por tanto en una medida de lucha contra el cambio climático de carácter horizontal

De esta manera, el registro se estructura en las siguientes tres secciones:

- Sección de huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
- Sección de proyectos de absorción de dióxido de carbono



- Sección de compensación de huella de carbono

Las organizaciones que voluntariamente calculen su huella de carbono y establezcan un plan de reducción podrán inscribirse en la primera sección. Igualmente, si estas organizaciones quieren compensar su huella de carbono, esta compensación podrá llevarse a cabo mediante proyectos de sumideros agroforestales en España, que estarán inscritos en la segunda sección del registro. Por último, la tercera sección dará fe de las compensaciones realizadas, dando el respaldo institucional a las mismas.

### **Norma UNE-EN ISO 50001 Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso**

El propósito de esta norma internacional es facilitar a las organizaciones establecer los sistemas y procesos necesarios para mejorar su desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética y el uso y el consumo de la energía. Su implementación está destinada a reducir las emisiones de GEI y los costes de la energía en cualquier tipo de organización.

En ella se especifican los requisitos para implantar un sistema de gestión de la energía, que permitirá mejorar el desempeño energético. Se definen los indicadores del desempeño energético así como el control y seguimiento de los procesos energéticos. Implementar esta norma nos permitirá desarrollar mejoras, mediante programas de mejora energética, reduciendo así los costes y minimizando el impacto sobre el ambiente.

Es decir, implantar un sistema de gestión energética supone una disminución del consumo energético, siendo una herramienta útil y eficaz para el cumplimiento de la legislación, el compromiso medioambiental y el ahorro de costes.

### **Norma UNE-EN 16247 Auditorías energéticas**

Esta Norma europea, actualmente se divide en cuatro partes y una quinta parte que está aún en proyecto de elaboración:

- EN 16247-1:2012 “Auditorías energéticas. Parte 1: Requisitos generales”.
- EN 16247-2:2014 “Auditorías energéticas. Parte 2: Edificios”.
- EN 16247-3:2014 “Auditorías energéticas. Parte 3: Procesos”.
- EN 16247-4:2014 “Auditorías energéticas. Parte 4: Transporte”.
- prEN 16247-5, Energy audits. Competence of energy auditors

La primera parte, como su propio nombre indica, da las pautas generales comunes para la realización de una auditoría y que se completarán con requisitos específicos en las otras partes de esta norma dedicadas específicamente.



La estructura general de las partes 1, 2, 3 y 4, muy parecida a la norma internacional ISO 19011:2012 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión, es la siguiente:

- Competencia, confidencialidad, objetividad y transparencia del auditor.
- El proceso de la auditoría.
- Formalismos de la misma (contacto preliminar, reunión inicial, recopilación de datos, trabajo de campo y visitas al emplazamiento).
- Análisis.

Redacción del informe y reunión final.



### 3. REGISTRO DE HUELLA DE CARBONO

En la *Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización* se define la huella de carbono (HdC) como la cantidad total de emisiones de gases de efecto invernadero causadas directa o indirectamente por un individuo, una organización, un evento o un producto a lo largo de su ciclo de vida. La unidad de medida universal es la tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub> eq).

Permite identificar las principales fuentes de las emisiones de CO<sub>2</sub> y dar prioridad a las medidas de reducción relacionadas con las mismas. La huella de carbono permite identificar dónde actuar y reducir así los costes y las emisiones.

A continuación se incluyen algunos conceptos básicos sobre la huella de carbono, de manera que se facilite la comprensión de los requisitos de inscripción en el Registro.

#### Tipos de huella de carbono

Podemos distinguir dos tipos de huellas:

- Huella de carbono de producto: mide los gases de efecto invernadero emitidos durante el ciclo de vida de un producto o servicio, desde la extracción de materias primas, a través del procesamiento, fabricación y distribución, a la etapa de uso final y de la vida (depósito, reutilización o reciclaje).
- Huella de carbono corporativa o de una organización: mide las emisiones de GEI de todas las actividades llevadas a cabo por una organización, directa o indirectamente.



Figura 2. Huella de producto y corporativa

## Tipos de emisiones

Distinguimos dos tipos de emisiones asociadas a las operaciones de una organización:

- **Emisiones directas:** emisiones de fuentes que son propiedad de la organización o que están controladas por la misma.
- **Emisiones indirectas:** emisiones consecuencia de las actividades de la organización, pero que ocurren en fuentes que son propiedad de o están controladas por otra organización.

## Alcance

Una vez definidos los tipos de emisión, existen tres tipos de alcances:

Tabla 1. Alcance de la huella de carbono

<b>Alcance 1</b>	<u>Emisiones directas.</u> Incluye las emisiones directas procedentes de fuentes de la organización que genera la actividad.
<b>Alcance 2</b>	<u>Emisiones indirectas de la generación de electricidad y calor.</u> Incluye emisiones indirectas asociadas a las emisiones de la generación de electricidad adquirida y consumida por la organización.
<b>Alcance 3</b>	<u>Resto de emisiones indirectas.</u> Son consecuencia de las actividades de la organización pero provienen de fuentes que no controla.

## Verificación

La verificación del proceso, por parte de una entidad externa, supone la credibilidad de los datos obtenidos. La verificación de resultados encaja dentro del concepto de comunicación transparente, que debe estar asociado a cualquier cálculo de emisiones de GEI.



## Secciones del registro

El registro, consta de tres secciones:

- Sección de huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. En esta sección se inscribirán tanto las huellas de carbono de organizaciones como los compromisos de reducción de GEI asociados a las mismas.
- Sección de proyectos de absorción de CO<sub>2</sub>. Se inscribirán las absorciones de CO<sub>2</sub> generadas en territorio nacional en proyectos de actividades relacionadas con el uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura que supongan el aumento del carbono almacenado.
- Sección de compensación de huella de carbono. Se inscribirán las compensaciones de huellas de carbono inscritas en la primera sección, provenientes de los proyectos de absorción de dióxido de carbono inscritos en la segunda sección o de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero realizadas por un tercero y reconocidas por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

## Requisitos para la inscripción en el registro

Existen una serie de **requisitos** para registrar la huella de carbono y compromisos de reducción:

- El tipo de huella de carbono a inscribir corresponde a la huella de carbono de organización.
- La organización debe disponer de un plan de reducción de la huella de carbono.
- El periodo de cálculo debe ser de 12 meses, normalmente corresponderá al año natural.
- El alcance mínimo necesario para la inscripción corresponde a las emisiones de gases de efecto invernadero de alcance 1 y 2 (se anima al cálculo e inscripción del alcance 3).
- Todas las emisiones correspondientes al alcance 3 y las de alcance 1 y 2 en el caso de organizaciones no PYMES o PYMES que cuenten con emisiones de proceso deberán estar verificadas por un tercero independiente.
- Serán reconocidas las verificaciones realizadas por entidades acreditadas para la ISO 14064, ISO 14069, ISO14067, GHG Protocol, PAS 2050 o similar.
- Factores de emisión: deben utilizarse los factores de emisión en alcance 1 y 2 facilitados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



Excepcionalmente si es la primera vez que se solicita la inscripción y la huella está verificada se permitirán otros factores distintos<sup>1</sup>.

- **Metodología de cálculo:** no existe ninguna obligatoria, pero sí debe tratarse de una metodología reconocida internacionalmente. A continuación se muestran las metodologías requeridas según cada herramienta.

Tabla 2. Metodología de cálculo según normativa

METODOLOGÍA DE CÁLCULO			
Real Decreto 163/2014	Reglamento EMAS-III	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN 16247	SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001
<p>No se establecen a priori unas herramientas de cálculo determinadas, si bien exige métodos de cálculo transparentes y técnicamente apropiados.</p> <p>Existe una herramienta del MAGRAMA para el alcance 1 y 2 de uso voluntario. Los factores de emisión utilizados en el cálculo deben ser los publicados por el MAGRAMA<sup>2</sup>. <b>En el caso de utilizar otros factores de emisión, distintos a los facilitados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, es necesario <u>indicar la fuente</u> en el informe de huella de carbono, (es el caso de realizar el cálculo de emisiones de alcance 3).</b></p>	<p>No se establecen a priori unas herramientas de cálculo determinadas.</p> <p>”Voluntariamente” podrían usarse las mismas que en el Real Decreto.</p>	<p>No se establecen a priori unas herramientas de cálculo determinadas, si bien exige métodos de cálculo transparentes y técnicamente apropiados, debiendo especificar si los resultados del análisis se basan en cálculos, simulaciones o estimaciones.</p>	<p>No se establecen a priori unas herramientas de cálculo determinadas, si bien exige métodos de cálculo transparentes y técnicamente apropiados, debiendo especificar si los resultados del análisis se basan en cálculos, simulaciones o estimaciones.</p> <p>Por lo tanto, la organización puede, de forma justificada, usar herramientas basadas tal vez en las herramientas desarrolladas en su Sistema de Gestión Energética para hacer los cálculos de emisiones.</p>

A la hora de solicitar la inscripción, se debe presentar la información suficiente que permita corroborar que se cumple con los requisitos de inscripción citados anteriormente.

La información que se debe facilitar variará en función de si la organización ha verificado su huella o no. A continuación, se incluye la **información** más relevante a presentar<sup>3</sup>:

<sup>1</sup> Sin embargo, las huellas posteriores sí deberán incluir dichos factores de emisión

<sup>2</sup> Más información sobre las excepciones establecidas en cuanto a los factores de emisión en el documento [INFORMACIÓN SOBRE LA SECCIÓN DE HUELLA DE CARBONO Y DE COMPROMISOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO](#)

<sup>3</sup> Consulte la [página web del Registro](#) para obtener la información completa sobre los documentos a presentar



- Descripción de la actividad o proceso productivo y definición de un indicador cuantitativo para dicha actividad, con el fin de su uso en el cálculo de ratios de emisiones.
- Informe de la huella de carbono, que contendrá como mínimo:
  - Periodo de cálculo (12 meses)
  - Límites operativos y límites de la organización para los que se realiza el cálculo
  - Si se ha usado una herramienta para realizar los cálculos de emisiones distinta a la del MAGRAMA. se debe incluir un resumen de los cálculos incluyendo los datos de actividad y sus correspondientes factores de emisión / conversión.
- El plan de reducción de emisiones y los informes de seguimiento de dicho plan si los hubiera.
  - Información desagregada de los consumos de combustibles fósiles y de electricidad y hoja de registros del mantenimiento de los equipos de climatización/refrigeración, cuando la huella no esté verificada.
- Certificado de verificación, en los casos en los que se haya establecido como requisito obligatorio, emitido por entidades acreditadas.
- Las inscripciones en las otras dos secciones del Registro cuentan igualmente con una serie de requisitos descritos en la página web del MAGRAMA.

## Sellos

El Real Decreto por el que se crea el registro, establece que las organizaciones inscritas en la sección de huella de carbono y compromisos de reducción y/o compensación podrán utilizar un sello de titularidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA).

El objetivo del mismo es facilitar a las organizaciones demostrar su participación en el registro y también permite reflejar el grado de esfuerzo acometido por las mismas en la lucha contra el cambio climático.

## Difusión

En la página web de la Oficina Española de Cambio Climático, incluyendo el nombre de los titulares inscritos, las huellas de carbono, los compromisos de reducción y el sello obtenido.



## 4. RELACIÓN HUELLA DE CARBONO - REGLAMENTO EMAS

### Implantación del reglamento EMAS

Para poder acogerse al sistema EMAS, las organizaciones han de seguir una serie de pasos:

- Análisis Medioambiental: análisis preliminar de actividades, productos y servicios, para identificar los aspectos ambientales como base para el establecimiento del Sistema de Gestión Ambiental de la organización. Las organizaciones que disponen de un SGA certificado basado en la norma ISO 14001 que incluya todo el alcance de actividad, no tienen que realizar las partes del análisis medioambiental reconocidas como equivalentes al Reglamento EMAS por la Comisión (el Reglamento EMAS presenta plena compatibilidad con la norma ISO 14001).
- Definición de la Política Ambiental: herramienta clave para la comunicación pública de las prioridades, compromisos e intenciones ambientales de la empresa. Debe escribirse y adoptarse al máximo nivel directivo.
- Implantación del Sistema de Gestión Medioambiental: según los requisitos de la norma ISO 14001 más los aspectos adicionales contemplados en el Anexo II del Reglamento EMAS.
- Elaboración de una declaración Medioambiental: documento que constituye un instrumento de comunicación con el público y otras partes interesadas sobre el comportamiento y desempeño ambiental de la organización y su mejora continua.
- Verificación Ambiental: el Verificador Medioambiental (Organismo Acreditado e independiente) verifica que las organizaciones cumplen con los requisitos del Reglamento EMAS. La validez del certificado es de 3 años, realizando una auditoria anual de seguimiento por parte del Verificador Ambiental (a excepción de las organizaciones pequeñas, que podrán extender dichos plazos según lo estipulado en el Artículo 7 del Reglamento 1221/2009).



## Requisitos del reglamento EMAS

Tabla 3. Requisitos para la implantación del Reglamento EMAS

<p><i>ANEXO I</i></p> <p><b>ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL</b></p>	<p>La empresa que no tenga un sistema de gestión ambiental ISO 14001 previamente implantado debe realizar un Análisis Medioambiental previo, teniendo en cuenta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Requisitos legales aplicables en materia de medio ambiente</li> <li>2) Aspectos medioambientales directos e indirectos</li> <li>3) Criterios para la evaluación de los aspectos</li> <li>4) Examen de todas las prácticas y procedimientos de gestión medioambiental existentes.</li> <li>5) Evaluación de la información obtenida a partir de las investigaciones sobre incidentes previos.</li> </ol>
<p><i>ANEXO II</i></p> <p><b>REQUISITOS Y ASPECTOS ADICIONALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL PARA LAS ORGANIZACIONES</b></p>	<p>Los requisitos del sistema de gestión medioambiental aplicables con arreglo a EMAS son los establecidos en la sección 4 de la norma <b>ISO 14001</b>. Esos requisitos figuran en la columna izquierda del cuadro que se ofrece en el Anexo II.</p> <p>Además, las organizaciones registradas en EMAS deben tratar una serie de <b>aspectos adicionales</b> directamente vinculados con algunos elementos de la sección 4 de la norma ISO 14001. Esos requisitos adicionales figuran en la columna derecha del cuadro que se ofrece el anexo II.</p>
<p><i>ANEXO III</i></p> <p><b>AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL INTERNA</b></p>	<p>La organización debe establecer y documentar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Programa de auditoría y periodicidad de las auditorías.</li> <li>B. Actividades de auditoría.</li> <li>C. Comunicación de los resultados y conclusiones de la auditoría.</li> </ol>
<p><i>ANEXO IV</i></p> <p><b>PRESENTACIÓN DE INFORMES MEDIOAMBIENTALES</b></p>	<p>La información medioambiental que debe presentarse (de forma clara y coherente), en formato electrónico o de forma impresa, es:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Declaración Medioambiental.</li> <li>B. Indicadores básicos y otros indicadores existentes de comportamiento medioambiental. Indicadores básicos:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Eficiencia energética,</li> <li>2) Eficiencia en el consumo de materiales</li> <li>3) Agua</li> <li>4) Residuos</li> <li>5) Biodiversidad</li> <li>6) Emisiones: a) Emisión total anual de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>) expresada en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>; b) Emisiones atmosféricas totales anuales (incluidas, como mínimo, las emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y PM) expresadas en kilogramos o toneladas. (Los impactos de estas sustancias difieren, por lo que no se deben sumar).</li> </ol> </li> <li>C. Disponibilidad pública.</li> <li>D. Responsabilidad local.</li> </ol>
<p><i>ANEXO VI</i></p> <p><b>INFORMACIÓN NECESARIA PARA EL REGISTRO</b></p>	<p>Datos que debe facilitar la organización que quiera verificar su sistema de gestión EMAS.</p>
<p><i>ANEXO VII</i></p> <p><b>DECLARACIÓN DEL VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL</b></p>	<p>Declaración que cumplimenta el Verificador Medioambiental.</p>



## Relación entre la huella de carbono y el reglamento EMAS

A continuación se muestra, de forma resumida, la relación entre el Real Decreto 163/2014 y el Reglamento EMAS-III:

Tabla 4. Relación Huella de Carbono - EMAS

	REGLAMENTO EMAS-III	REAL DECRETO 163/2014
ÁMBITO	Mundial	Estatal (España)
CARÁCTER	Voluntario	Voluntario
DIRIGIDO A	Organizaciones industriales o de servicios, pequeñas y medianas, instituciones públicas y privadas, y organizaciones internacionales.	Las personas jurídicas o trabajadores autónomos que desarrollen una actividad económica y sean generadoras de emisiones de gases de efecto invernadero.
OBJETIVO	Evaluar, informar y mejorar el desempeño ambiental de la organización.	Evaluar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la organización.
DIFUSIÓN	A través de La Comisión Europea (a través de su página web y el Diario Oficial de la Unión Europea)	A través de La Oficina Española de Cambio Climático (a través de la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)
VERIFICACIÓN	SÍ (Verificador acreditado)	Obligatorio para alcance 3 y NO PYMES, o aquellas que siendo PYMES tienen emisiones de proceso que no cuenten con un sistema de cálculo simplificado publicado por la OECC. Voluntaria para el resto.
CONCESIÓN	Organismos Competentes de las CCAA (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el caso de Multisites y centros en terceros países)	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
LOGOTIPO	 <b>GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL VERIFICADA</b>	



## 5. ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS TÉCNICOS DEL REGLAMENTO EMAS QUE AFECTAN A LA HUELLA DE CARBONO

Una organización que haya implantado un Sistema de Gestión Ambiental (EMAS) parte de numerosos elementos en común que podrá aprovechar con el fin de registrar su huella de carbono en el Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono del MAGRAMA.

A continuación se muestra de forma resumida, cómo dar cumplimiento al Real Decreto 163/2014 partiendo de un sistema de gestión ambiental basado en el Reglamento EMAS.

Tabla 5. Huella de Carbono a partir de EMAS

REAL DECRETO 163/2014	REGLAMENTO EMAS
<p><b>ÁMBITO TEMPORAL</b></p> <p>La organización podrá solicitar la inscripción de las huellas de carbono correspondientes a un periodo mínimo de 1 año, que normalmente coincidirá con un año natural. Podrá solicitar la inscripción de tantos años como desee.</p>	<p>Las organizaciones que soliciten la verificación tendrán implantado el sistema de gestión ambiental de acuerdo al Reglamento EMAS, por un periodo mínimo de al menos seis meses.</p>
<p><b>ALCANCE</b></p> <p>La organización debe definir y documentar cuál es el alcance de su análisis de huella de carbono. Con ello se fijan los límites de la organización que quedan dentro del cálculo.</p> <p>Estos límites de la <u>organización pueden determinarse utilizando distintos enfoques:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Enfoque de cuota de participación correspondiente:</u> la empresa contabiliza las emisiones de GEI de acuerdo a la proporción que posee en la estructura accionaria.</li> <li>- <u>Enfoque de control:</u> la organización contabiliza el 100% de sus emisiones de GEI atribuibles a las operaciones sobre las que ejerce el control financiero u operativo.</li> </ul> <p>Por lo tanto: se podrán establecer los mismos límites de la organización que los establecidos en el EMAS si se acogen a algunos de estos enfoques.</p>	<p>La empresa debe definir y documentar cuál es el alcance de su sistema de gestión ambiental. Con ello <u>se fijan los límites de la organización</u> que quedan dentro de su aplicación. Una vez fijado este alcance, todas las actividades, productos y servicios que se encuentren dentro de éste deben ser incluidos en el Sistema de Gestión Ambiental.</p>
<p><b>ASPECTOS AMBIENTALES</b></p> <p>La huella de carbono permite determinar los aspectos ambientales directos e indirectos que generan emisiones de GEI. Se distinguen:</p> <p><b>Alcance 1:</b> emisiones directas de GEI (Ej.: Emisiones de calderas, hornos, vehículos, etc.) y emisiones fugitivas (Ej.: Fugas de aire acondicionado, etc.). Obligatorio para la inscripción.</p> <p><b>Alcance 2:</b> emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de electricidad adquirida y consumida por la organización. Obligatorio para la inscripción</p> <p><b>Alcance 3:</b> otras emisiones indirectas (Ej.: Transporte de materias primas realizadas por terceros, viajes de trabajo, etc.).</p> <p>Por lo tanto el análisis realizado sobre los aspectos ambientales de la empresa en el marco del EMAS es válido para el Registro.</p>	<p>El Reglamento exige la identificación de todos los aspectos ambientales directos, potenciales e indirectos (influenciables) y la posterior evaluación de los mismos, es decir, de aquellos elementos derivados de las actividades, productos o servicios de una organización que actúan o pueden actuar sobre el medio ambiente, y determinar cuáles son significativos.</p>



REAL DECRETO 163/2014	REGLAMENTO EMAS
<p><b>OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS</b></p> <p>La organización debe establecer un programa de objetivos relacionado con la <u>reducción de los GEI (plan de mejora)</u>, que contemple al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de objetivo: Absoluto (toneladas de CO<sub>2</sub> eq) o de intensidad (relación entre emisiones de GEI y una variable relativa al nivel de actividad de la organización).</li> <li>- Nivel del Objetivo (valor numérico).</li> <li>- Año base objetivo.</li> <li>- Fecha de compromiso del objetivo.</li> <li>- Extensión del periodo de cumplimiento (periodo para el que se realizará el seguimiento de las emisiones con respecto al objetivo establecido, puede ser anual o multianual).</li> </ul> <p>Ejemplos:</p> <p><b>Objetivo absoluto:</b> Reducir las emisiones absolutas a lo largo del tiempo (por ejemplo, reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> para el año 2010 en un 25% con respecto a lo registrado en 1994).</p> <p><b>Objetivo de intensidad:</b> Reducir el cociente, o la relación, de emisiones relativas a alguna variable representativa del nivel de actividad de la empresa (por ejemplo, reducir para el año 2008 en 12% las emisiones de CO<sub>2</sub> por tonelada de clínker producida con respecto a lo registrado en el año 2000).</p> <p>Por lo tanto: los objetivos, metas y programas incluidos en la política ambiental de la organización podrán ser presentados como el plan de mejora de la organización bajo el esquema del Registro, siempre y cuando incluya medidas que reduzcan las emisiones de GEI de la organización.</p>	<p>La empresa debe establecer objetivos y metas para cumplir con los compromisos adquiridos en su política ambiental. Los objetivos y las metas se integran en el PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, donde la empresa, además, habrá tenido que determinar las responsabilidades, los medios y el calendario para lograr estos objetivos y metas.</p>
<p><b>INDICADORES BÁSICOS</b></p> <p>Para la inscripción en el Registro es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer un índice de actividad representativo de la organización para el análisis de la huella en términos relativos</li> <li>- Identificar las emisiones de Alcance 1 y 2, teniendo en cuenta la obligación de utilizar los factores de emisión publicados por el MAGRAMA<sup>4</sup>.</li> </ul> <p>Por lo tanto, los Indicadores básicos de comportamiento medioambiental requeridos por EMAS, proporcionan información necesaria para la solicitud de inscripción en el Registro.</p> <p>En los siguientes sub-apartados se especifica qué información se puede obtener de los indicadores EMAS.</p> <p>El cálculo de la huella de carbono consiste en aplicar la siguiente fórmula:</p> <p style="text-align: center;"><b>DATO DE ACTIVIDAD X FACTOR DE EMISIÓN = CANTIDAD DE CO<sub>2</sub> Eq.</b></p> <p><b>Dato de actividad:</b> Define el grado o nivel de actividad generadora de las emisiones de GEI (Ej.: litros de combustible consumido).</p>	<p>Cada uno de los indicadores básicos está compuesto de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Cifra A</u>, indica el impacto/consumo total anual en el campo considerado,</li> <li>- <u>Cifra B</u>, indica la producción anual global de la organización. Para las organizaciones industriales, se indicará el valor añadido bruto anual total expresado en millones de euros (EUR millones) o la producción física anual expresada en toneladas, o, en el caso de organizaciones pequeñas, el volumen de negocios anual total o número de trabajadores.</li> </ul> <p>Para las organizaciones de sectores no productivos (administración / servicios), se relacionará con el tamaño de la</p>

<sup>4</sup> Más información sobre las excepciones establecidas en cuanto a los factores de emisión en el documento [INFORMACIÓN SOBRE LA SECCIÓN DE HUELLA DE CARBONO Y DE COMPROMISOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO](#)



REAL DECRETO 163/2014	REGLAMENTO EMAS									
<p><b>Factor de emisión:</b> Supone la cantidad de GEI emitido por cada unidad del parámetro “dato de actividad”. Estos factores varían en función de la actividad que se trate (Ej.: 1 litro de gasoil A equivalen a 2,471 kg CO<sub>2</sub> Eq.).</p>	<p>organización, expresado en número de trabajadores.</p> <p>- <u>Cifra R</u>, que indica la relación A/B.</p> <p>Cada organización debe comunicar los tres elementos de cada indicador.</p>									
<p><b>1) Eficiencia Energética:</b></p> <p>Permite calcular las emisiones indirectas de GEI asociadas a la generación de electricidad adquirida y consumida por la organización (alcance 2). Ejemplo:</p> <table border="1" data-bbox="209 667 906 808"> <thead> <tr> <th colspan="3">Factor de emisión</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>Unidad</th> <th>kg CO<sub>2</sub>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Consumo de electricidad</td> <td>kWh</td> <td>Valor según comercializadora</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Factores de emisión del MAGRAMA</p> <p>El hecho de que una organización disponga de instalaciones para la generación de energía renovable para su autoconsumo, repercutirá directamente en una reducción del consumo energético (de la red eléctrica general y/o de combustibles fósiles) y por tanto se verá reflejado en el resultado final de la huella de carbono de la organización, al tener un consumo eléctrico menor que aquél que tendría si no dispusiese de esta fuente de energía renovable.</p>	Factor de emisión			Actividad	Unidad	kg CO <sub>2</sub> e	Consumo de electricidad	kWh	Valor según comercializadora	<p><b>a)</b> Consumo directo total de energía, el consumo anual total de energía, expresado en MWh o GJ.</p> <p><b>b)</b> Consumo total de <u>energía renovable</u>, el porcentaje del consumo anual total de energía (eléctrica y térmica) producida por la organización a partir de energía procedente de fuentes renovables.</p>
Factor de emisión										
Actividad	Unidad	kg CO <sub>2</sub> e								
Consumo de electricidad	kWh	Valor según comercializadora								
<p><b>2) Eficiencia en el consumo de materiales:</b></p> <p>Permite calcular las emisiones indirectas de GEI (<b>alcance 3</b>) Ejemplo:</p> <table border="1" data-bbox="245 1245 868 1388"> <thead> <tr> <th colspan="3">Factor de emisión</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>Unidad</th> <th>kg CO<sub>2</sub>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Consumo de papel (no reciclado)</td> <td>Toneladas</td> <td>956,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Factores de conversión de DEFRA (UK).</p>	Factor de emisión			Actividad	Unidad	kg CO <sub>2</sub> e	Consumo de papel (no reciclado)	Toneladas	956,0	<p>El gasto másico anual de los distintos materiales utilizados (con exclusión de los productos energéticos y el agua) expresado en toneladas.</p>
Factor de emisión										
Actividad	Unidad	kg CO <sub>2</sub> e								
Consumo de papel (no reciclado)	Toneladas	956,0								
<p><b>3) Eficiencia en el consumo de agua:</b></p> <p>Permite calcular las emisiones indirectas de GEI (<b>alcance 3</b>) Ejemplo:</p> <table border="1" data-bbox="263 1648 884 1769"> <thead> <tr> <th colspan="3">Factor de emisión</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>Unidad</th> <th>kg CO<sub>2</sub>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suministro de agua potable</td> <td>Metros cúbicos</td> <td>0,3441</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Factores de conversión de DEFRA (UK).</p>	Factor de emisión			Actividad	Unidad	kg CO <sub>2</sub> e	Suministro de agua potable	Metros cúbicos	0,3441	<p>El consumo total anual de agua expresado en m<sup>3</sup></p>
Factor de emisión										
Actividad	Unidad	kg CO <sub>2</sub> e								
Suministro de agua potable	Metros cúbicos	0,3441								



REAL DECRETO 163/2014	REGLAMENTO EMAS									
<p><b>4) Generación de residuos:</b></p> <p>Permite calcular las emisiones indirectas de GEI (<b>alcance 3</b>) Ejemplo:</p> <table border="1" data-bbox="264 405 884 551"> <thead> <tr> <th colspan="3">Factor de emisión</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>Unidad</th> <th>kg CO<sub>2</sub>e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Residuos plásticos (film)</td> <td>Toneladas</td> <td>21,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Factores de conversión de DEFRA (UK).</p>	Factor de emisión			Actividad	Unidad	kg CO <sub>2</sub> e	Residuos plásticos (film)	Toneladas	21,0	<p>a) La generación total anual de <u>residuos</u>, desglosada por tipo, expresada en toneladas.</p> <p>b) La generación total anual de <u>residuos peligrosos</u> expresada en kilogramos o toneladas.</p>
Factor de emisión										
Actividad	Unidad	kg CO <sub>2</sub> e								
Residuos plásticos (film)	Toneladas	21,0								
<p><b>5) Biodiversidad:</b></p> <p>El cambio de uso de suelo no está incluido en los requisitos mínimos para la huella de carbono de organización. Sin embargo, las organizaciones que estimen que existen altos niveles de emisión debido al cambio de uso de suelo por sus actividades empresariales, pueden decidir incluir el impacto del cambio de uso del suelo en su huella de carbono de organización.</p>	<p>La ocupación del suelo expresada en m<sup>2</sup> de superficie construida.</p>									
<p><b>6) Emisiones:</b></p> <p>En el <u>informe de huella de carbono</u>, se debe identificar por separado las emisiones de gases de efecto invernadero <u>directas</u> asociadas a fuentes que son propiedad de o están controladas por la organización (<b>alcance 1</b>) e <u>indirectas</u>; emisiones consecuencia de las actividades de la organización, pero que ocurren en fuentes que son propiedad de o están controladas por otra organización (<b>alcance 2 y 3</b>). (Alcance 1 y 2 obligatorio, 3 voluntario).</p> <p>Por lo tanto, y como hemos visto anteriormente, a partir de los <b>indicadores básicos 1), 2), 3) y 4)</b> se puede obtener información para el cálculo de las emisiones directas (alcance 1) e indirectas (alcance 2 y 3) y dar cumplimiento al RD.</p>	<p>a) Emisión total anual de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>) expresada en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>;</p> <p>b) Emisiones atmosféricas totales anuales (incluidas, como mínimo, las emisiones de SO<sub>2</sub>, NOx y PM) expresadas en kilogramos o toneladas.</p> <p>(Los impactos de estas sustancias difieren, por lo que no se deben sumar).</p>									
<p><b>INFORME DE HUELLA DE CARBONO</b></p> <p>El informe de huella de carbono es el documento donde se reflejan los elementos fundamentales de la huella de carbono de la organización (resultados, factores utilizados, límites, etc.). El contenido del informe de huella de carbono debe ser al menos el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Breve descripción de la organización/empresa.</li> <li>- Descripción de los límites de la organización distinguiendo, de forma general, cuáles son las operaciones llevadas a cabo por la organización y cuáles están externalizadas.</li> <li>- Periodo de cálculo cubierto.</li> <li>- Asunciones realizadas, si las hubiere, para realizar los cálculos.</li> <li>- Emisiones totales y desglose de las emisiones en función del alcance 1 (emisiones directas) y del alcance 2 (emisiones indirectas), y alcance 3 si se calculara, cuantificadas por separado para cada GEI.</li> </ul>	<p><b>DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL</b></p> <p>La declaración medioambiental y los requisitos mínimos que debe cumplir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción clara e inequívoca del registro de la organización en EMAS y un resumen de sus actividades, productos y servicios y de su relación con organizaciones afines, en su caso;</li> <li>- La política medioambiental y una breve descripción del sistema de gestión medioambiental de la organización;</li> <li>- Descripción de todos los aspectos medioambientales directos e indirectos significativos que tengan como consecuencia un impacto</li> </ul>									



REAL DECRETO 163/2014	REGLAMENTO EMAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicación de las razones para la exclusión de la cuantificación de cualquier fuente de GEI, si la hubiere.</li> <li>- Referencia temporal seleccionada para el análisis de los avances del inventario de GEI.</li> <li>- Evolución de emisiones en relación a la referencia temporal seleccionada.</li> <li>- Explicación de cambios en la referencia temporal, si los hubiere.</li> <li>- Referencia de las metodologías empleadas.</li> <li>- Explicación de cualquier cambio en las metodologías empleadas previamente, si los hubiere, y recálculos realizados en su caso.</li> <li>- Referencia de los factores de emisión empleados.</li> <li>- Dato de actividad de la empresa, en términos económicos a partir de la cifra de negocio, o en términos físicos a través de la producción de la empresa. En base a estos se definirá un índice de actividad o unidad funcional. Así mismo se facilitará el ratio de emisiones calculado como el cociente entre las emisiones en t CO<sub>2</sub>eq y la unidad funcional considerada.</li> <li>- Declaración de que el informe se ha verificado y datos de la entidad verificadora, en su caso.</li> <li>- Información acerca del plan de mejora.</li> <li>- Por lo tanto, partiendo de la información contenida en la Declaración Medioambiental, es posible elaborar el informe de Huella de Carbono.</li> </ul>	<p>ambiental significativo de la organización, y una explicación de la naturaleza de este impacto en relación con dichos aspectos (apartado 2 del anexo I);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de los objetivos y metas medioambientales en relación con los aspectos e impactos ambientales significativos;</li> <li>- Resumen de la información disponible sobre el comportamiento de la organización respecto de sus objetivos y metas medioambientales en relación con su impacto ambiental significativo; deben comunicarse los indicadores básicos y otros indicadores existentes de comportamiento medioambiental que sean pertinentes, como se establece en la sección C;</li> </ul> <p>Otros factores relativos al comportamiento medioambiental, incluyendo el comportamiento respecto a las disposiciones legales en relación con sus impactos ambientales significativos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referencia a los requisitos legales aplicables en materia de medio ambiente;</li> <li>- El nombre y número de acreditación o autorización del verificador medioambiental y la fecha de la validación.</li> </ul>
<p><b>VERIFICACIÓN</b></p> <p><b>1. Competencia de los verificadores</b></p> <p>Debe realizarse por una persona verificadora competente que pertenezca a una de las entidades acreditadas que se definen en el siguiente punto. La competencia personal, por lo tanto, viene dada por los sistemas de acreditación de dichas entidades y los requisitos de las mismas.</p>	<p>Los verificadores EMAS en España son organismo de evaluación de la conformidad acreditados por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación), que cuentan con auditores ambientales (verificadores) que cumplen con competencia técnica suficiente (experiencia y conocimiento en EMAS y el sector de actividad) que determina el propio organismo (entidad verificadora) y que es supervisada por ENAC.</p>



REAL DECRETO 163/2014	REGLAMENTO EMAS
<p><b>2. Entidad verificadora</b></p> <p>Deben ser entidades acreditadas para la ISO 14064, ISO 14069: 2013, ISO 14067, GHG Protocol, PAS 2050 o similar, así como entidades operacionales designadas (EOD) o entidades independientes acreditadas (AIE) por Naciones Unidas en el marco de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto y otras entidades que puedan ser reconocidas a estos efectos.</p>	<p>Obligatoria la verificación ambiental del Informe de huella de Carbono por un verificador medioambiental acreditado, para aquellas organizaciones que incluyan emisiones de alcance 3 y aquellas que no sean consideradas PYMES, o aquellas que siendo PYMES tienen emisiones de proceso que no cuenten con un sistema de cálculo simplificado publicado por la OECC.</p> <p>La verificación por verificador medioambiental es voluntaria para el resto de organizaciones (alcance 1 y 2 / Pymes).</p>



## 6. RELACIÓN HUELLA DE CARBONO – AUDITORÍA ENERGÉTICA

### Introducción a las auditorías energéticas

El concepto de auditoría energética, así como el alcance de las mismas, ha tenido hasta ahora cierta variabilidad. En numerosos casos se han utilizado más como un diagnóstico inicial, un punto de partida, la determinación de una línea base o simplemente un estudio de viabilidad para la implantación de una acción concreta. En otras ocasiones se asocia el concepto a la auditoría interna o externa (de certificación) a un Sistema de Gestión Energética (SGE) basado en la norma ISO 50001. Es por ello que hay que entender este concepto de una forma amplia que, utilizada en cada contexto tendrá un alcance, significado y finalidad concreta.

*“La auditoría energética se define como todo procedimiento sistemático destinado a obtener conocimientos adecuados del perfil de consumo de energía existente de un edificio o grupo de edificios, de una instalación u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, así como para determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente e informar al respecto.”*

Además de ser un proceso sistemático, debe ser independiente y documentado para la obtención de evidencias y su evaluación objetiva en una organización o parte de ella, con objeto de:

- Obtener un conocimiento fiable del consumo energético y su coste asociado.
- Identificar y caracterizar los factores que afectan al consumo de energía.
- Detectar y evaluar las distintas oportunidades de ahorro, mejora de la eficiencia y diversificación de energía y su repercusión en coste energético y de mantenimiento, así como otros beneficios y costes asociados.

Así, por lo tanto, una auditoría energética tendrá las siguientes características:

- Aplicable a una organización, parte de ella, un edificio o grupo de edificios, de una instalación u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público.
- Sigue un procedimiento, generalmente documentado.
- Es sistemático, es un proceso recurrente que se retroalimenta.
- Debe ser independiente, objetivo, basado en evidencias y totalmente documentado.
- Debe arrojar un perfil de consumo de energía existente, un conocimiento fiable del consumo y su coste asociado, así como caracterizar los factores que afectan al consumo de energía.



- Debe determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente, mejora de la eficiencia y diversificación de energía y su repercusión en coste energético y de mantenimiento, así como otros beneficios y costes asociados
- Sirve para informar al respecto a las partes interesadas internas y externas.

Otros conceptos relacionados son los de auditoría interna, conocido *como proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia y evaluarla de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los requisitos*, generalmente asociado a los sistemas de gestión, en este caso, energético. Es decir, se basará en el grado de cumplimiento o incumplimiento de los requisitos definidos en un SGE, los cuales se basan a su vez en requisitos de norma (ISO 50001).

Tampoco deben confundirse estos términos con Diagnóstico o Análisis Inicial o Revisión energética que se corresponden más bien a la *determinación del desempeño energético de la organización basada en datos y otro tipo de información, orientada a la identificación de oportunidades de mejora* generalmente utilizado al principio de la implantación de un SGE o de una acción concreta.

### Las auditorías energéticas según la directiva 2012/27/UE

La Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética establece que las auditorías energéticas de los Estados miembro deben tener en cuenta las normas europeas o internacionales pertinentes, como EN ISO 50001 (Sistemas de Gestión de la Energía), o EN 16247 (auditorías energéticas), o, si incluyen una auditoría energética, ISO 14001 (Sistemas de Gestión Medioambiental) y Reglamento EMAS, y, por lo tanto, ser asimismo conformes con lo que dispone en el anexo VI de dicha Directiva, ya que dichas disposiciones no deben ir más allá de los requisitos de las normas pertinentes.

Por lo tanto, *las auditorías energéticas pueden tener carácter específico o bien formar parte de una auditoría medioambiental más amplia.*

A su vez los Estados miembros fomentarán que todos los clientes finales puedan acceder a auditorías energéticas de elevada calidad, con una buena relación entre coste y eficacia, realizadas de manera independiente. Las auditorías energéticas no contendrán cláusulas que impidan transmitir las conclusiones de la auditoría a los proveedores de servicios energéticos cualificados o acreditados, con el fin de que se pueda aprovechar esta información para la implantación de mejoras energéticas.

La Directiva contempla una serie de criterios mínimos basados en las orientaciones, que se deben cumplir en las auditorías de manera independiente para que sean consideradas válidas a efecto de las obligaciones de dicha Directiva:



- a) Deberán basarse en datos operativos actualizados, medidos y verificables, y de perfiles de carga siempre que se disponga de ellos.
- b) Abarcarán un examen pormenorizado del perfil de consumo de energía de los edificios o grupos de edificios, o de las operaciones o instalaciones industriales, con inclusión del transporte dentro de las instalaciones o flotas de vehículos.
- c) Se fundamentarán en el análisis del coste del ciclo de vida, teniendo en cuenta el ahorro a largo plazo, los valores residuales de las inversiones a largo plazo y las tasas de descuento.
- d) Deberán ser representativas para que se pueda trazar una imagen fiable del rendimiento energético global, y determinar las oportunidades de mejora más significativas.
- e) Permitirán la realización de cálculos detallados y validados para las medidas propuestas, facilitando así una información clara sobre el potencial de ahorro.
- f) Almacenarán los datos empleados en las auditorías energéticas para fines de análisis histórico y trazabilidad del comportamiento energético.
- g) Conservarán la auditoría energética en vigor y la pondrán a disposición de las autoridades competentes.
- h) Las empresas obligadas serán responsables de actualizar la información contenida en el registro administrativo de empresas obligadas a realizar auditorías energéticas.
- i) Serán confidenciales, pero podrán transmitir las conclusiones a los proveedores de servicios energéticos cualificados o acreditados.
- j) Se basarán en normas reconocidas existentes (EN 16247) o por desarrollar.

### Conceptos generales de la Norma ISO 50001:2011

“Un Sistema de Gestión de la Energía es un conjunto de elementos relacionados entre sí, o en interacción, pertenecientes a un plan que establece una política, unos objetivos de eficiencia energética, y la estrategia, los procesos y procedimientos necesarios para alcanzar dichos objetivos.”

La diferencia por lo tanto, respecto a la auditoría energética, es que un **sistema de gestión** no se queda únicamente con la *fotografía* que supone una auditoría, sino que establece un compromiso de **mejora continua** y aplica una revisión recurrente de los elementos del sistema con el fin de mejorar la eficacia.

Una organización puede decidir implantar un SGE como consecuencia de los resultados de una auditoría energética anteriormente detallada con el fin o sin que exista este precedente. En todo caso un SGE debe contener una revisión energética y la determinación de una línea base energética. Una línea de base energética refleja un período especificado. Puede normalizarse utilizando variables que afecten al uso y/o al consumo de la energía, por



ejemplo, nivel de producción, grados-día (temperatura exterior), etc. La línea de base energética también se utiliza para calcular los ahorros energéticos, como una referencia antes y después de implementar las acciones de mejora del desempeño energético.

Como cualquier sistema de gestión, se compondrá de una política, unos procedimientos, unos objetivos, unos indicadores, unas pautas para el desempeño, un seguimiento y medición continua y una constante toma de decisiones objetivas enfocadas a la mejora en la eficiencia. También es obligatoria la auditoría interna del propios SGE.

Esta norma se puede aplicar a todo tipo de organizaciones públicas y privadas, y de todos los tamaños y actividades, independientemente si es productor de energía, consumidor o ambos a la vez.

Una organización que desee certificar su Sistema de Gestión Energética demuestra la aplicación de su política energética hacia fuentes de energía limpia, ya sean renovables o excedentes, bajo el principal objetivo de sistematizar los procesos energéticos.

El Sistema de Gestión Energética se puede implantar y certificar paralelamente al Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9001), o Ambiental (ISO 14001 y EMAS), pues se basa en los mismos principios y ciclos de mejora. Un SGE también facilita la certificación de la huella de carbono de organizaciones, productos y proyectos.

La Política Energética de una organización concienciada con el Cambio Climático enfocará la mejora continua en el uso de la energía hacia un aseguramiento de la continuidad de la energía, la eficiencia energética, el ahorro del consumo y de los costes, el empleo de energía renovable, alternativa y limpia.

### **Implantación de un SGE basado en ISO 50001**

Los pasos a seguir para implantar un Sistema de Gestión de la Energía basado en ISO 50001 son:

- i. Reconocer que la gestión energética está entre las prioridades más altas de la organización y reflejarla en su política energética.
- ii. Realizar una Revisión Energética para determinar el desempeño energético de la organización basada en datos y otro tipo de información, orientada a la identificación de oportunidades de mejora.
- iii. Establecer la línea de base energética como referencia cuantitativa que proporciona la base de comparación del desempeño energético para un período especificado.
- iv. Identificar y hacer cumplir los requisitos legales y otros requisitos suscritos, relacionados con los aspectos energéticos.
- v. Establecer unos objetivos y metas cuantificados exigentes pero alcanzables.



- vi. Fomentar la planificación energética para mejorar el comportamiento a través del ciclo de vida del producto o servicio y el control de las operaciones, incluidas las políticas de compras y de mantenimiento.
- vii. Evaluar el desempeño ambiental frente a la política, los objetivos, los indicadores y las prácticas y procedimientos de gestión energética.
- viii. Redactar, aprobar y distribuir un sistema documental que apoye el Sistema de Gestión Energético.
- ix. Asegurar el compromiso de la dirección y de todo el personal, sea propio o no, que compone la organización, procurando su formación y sensibilización, así como asignando responsabilidades adecuadas.
- x. Motivar a los subcontratistas y proveedores a establecer un sistema de gestión energético.
- xi. Establecer y mantener comunicaciones y relaciones constructivas y abiertas con las partes interesadas, internas y externas, especialmente fomentar la participación de los trabajadores.
- xii. Suministrar los medios necesarios para cumplir con la legislación y todos los compromisos energéticos adquiridos, así como los objetivos de forma constante a través de la mejora continua.
- xiii. Establecer un proceso de gestión para auditar y revisar el sistema de gestión, que permita la mejora continua del sistema y del comportamiento energético de la organización.
- xiv. Realizar una Revisión del sistema.

### Proceso de certificación

Si bien la propia implantación de esta norma ya genera beneficios, se puede desear un reconocimiento público por parte de una entidad de certificación independiente.

Para obtener la Certificación de la Gestión Energética de su organización se deberá implantar la norma ISO 50001 y posteriormente deberá solicitar a una entidad de certificación la certificación de su sistema de gestión energética.

Esta entidad le pedirá información suficiente para su análisis antes de la planificación de la realización de la auditoría in situ en sus instalaciones. En esa auditoría de certificación, realizada por un equipo auditor de forma independiente y rigurosa, se elaborará al final un informe en el que se reflejan las posibles desviaciones respecto a la norma de referencia.

Si las desviaciones así lo requieren, deberá subsanar mediante el aporte de las acciones correctivas y sus evidencias. Una vez cerradas las desviaciones se procede a tramitar su expediente por un Comité Técnico de Certificación, dando como resultado la emisión del Certificado de Gestión Energética con validez de tres años.



Anualmente se realizarán auditorías de seguimiento para verificar la eficacia del sistema de gestión energética.

### Obligaciones de la directiva 2012/27/UE

Las grandes empresas (NO PYMES) deben someterse a una auditoría energética a más tardar el 5 de diciembre de 2015, y como mínimo cada cuatro años, pudiendo utilizar para su cumplimiento dos vías:

- a) Realizar una auditoría energética que cumpla unas directrices mínimas.
- b) Aplicar un sistema de gestión energética o ambiental, certificado por un organismo independiente (ISO 50001 por ejemplo), que incluya una auditoría energética que cumpla unas directrices mínimas.

El alcance de la auditoría o sistema de gestión energética ISO 50001 incluirán todas las actividades de la organización con las siguientes particularidades:

- a) Cuando la empresa disponga de un certificado de eficiencia energética en vigor del edificio (Real Decreto 235/2013) quedarán eximidas de la obligación de realizar la auditoría energética en la parte edificatoria cubierta por el certificado de eficiencia energética (por ejemplo, el departamento de ingeniería y comercial cuya actividad se restringe a un edificio).
- b) Cuando la empresa tenga implantado un sistema de gestión energética del transporte que incluya planes de transporte al centro de trabajo, cursos de gestión eficiente de flotas o de conducción eficiente, sistema de gestión de flotas de transporte, etc., quedarán eximidas de la obligación de realizar la auditoría en lo que refiere al transporte que quede cubierto por estas medidas.

La administración competente llevará a cabo, establecerá y aplicará un sistema de inspección independiente, para lo cual podrá realizar cuantas inspecciones considere necesarias con el fin de vigilar el cumplimiento de la obligación de realización de auditorías energéticas. Estas inspecciones pueden ser realizadas por personal propio de la administración o por organismos o entidades de control habilitados para este campo reglamentario, técnicos independientes cualificados o acreditados.

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo creará un registro administrativo de Auditorías Energéticas, en el que deben inscribirse las auditorías llevadas a cabo obligatoriamente en NO PYMES, así como, de manera voluntaria, las realizadas en el resto de empresas. No incluirá este registro, en ningún caso, los resultados de las auditorías realizadas.

De forma paralela la Auditorías y/o a la Certificación de la Gestión Energética en NO PYMES las entidades de certificación de tercera parte podrán emitir e integrar en el proceso la



recopilación de datos y el uso de los mismos, un certificado de eficiencia energética de acuerdo con el Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Un comienzo, por lo tanto, para cumplir con la Directiva 2012/27/UE en una NO PYME será la certificación de eficiencia energética del edificio o edificios que ocupan.

A continuación se muestra, de forma resumida, la relación entre el Real Decreto 163/2014, las auditorías energéticas EN 16247 y SGE ISO 50001:

Tabla 6. Relación Huella de Carbono con Auditoría Energética y SGE

	Real Decreto 163/2014	Auditorías Energéticas EN 16247	Sistema de Gestión Energética ISO 50001
<b>ÁMBITO</b>	Estatal (España)	Europeo	Internacional
<b>CARÁCTER</b>	Voluntario	Norma voluntaria, pero se usa como referencia cuando la legislación obliga a realizar a determinadas organizaciones una auditoría energética.	Voluntario
<b>DIRIGIDO A</b>	Personas jurídicas o trabajadores autónomos que desarrollen una actividad económica y sean generadoras de emisiones de gases de efecto invernadero.	Todo tipo de instalaciones y organizaciones, y todos los tipos y usos de la energía, excluyendo las viviendas particulares individuales.	Todo tipo de organizaciones, públicas y privadas, sea cual sea su tamaño y ámbito de actividad
<b>OBJETIVO</b>	Evaluar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de la organización.	Establecer los requisitos, la metodología y entregables de las auditorías energéticas	Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de la energía, con el propósito de permitir a una organización contar con un enfoque sistemático para alcanzar una mejora continua en su desempeño energético, incluyendo la eficiencia energética, el uso y el consumo de la energía.
<b>DIFUSIÓN</b>	A través de La Oficina Española de Cambio Climático (a través de la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)	Se prevé un registro único para las organizaciones que deben realizar por legislación una auditoría obligatoria, a la cual se podrán registrar auditorías voluntarias de organizaciones no obligadas.	Por cuenta de la organización y de la entidad de certificación correspondiente. No existe un registro único de todas las certificaciones concedidas.
<b>VERIFICACIÓN</b>	Obligatorio para alcance 3 y NO PYMES, o aquellas que siendo PYMES tienen emisiones de proceso que no cuenten con un sistema de cálculo simplificado publicado por la OECC. Voluntaria para el resto.	La norma por sí misma no establece ni recomienda un proceso de certificación o certificación, sino que es nombrada en la legislación como norma de referencia allí donde sea obligatoria una Auditoría Energética.	La conformidad con esta norma puede confirmarse mediante una autoevaluación y autodeclaración de conformidad o mediante la certificación del sistema de gestión de la energía por parte de una organización externa.



	Real Decreto 163/2014	Auditorías Energéticas EN 16247	Sistema de Gestión Energética ISO 50001
CONCESIÓN	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente		Entidades de Certificación
LOGOTIPO		No se prevé	Cada entidad de certificación emite sus propias marcas. No existe una marca única.



## 7. ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS TÉCNICOS DE LA AUDITORÍA ENERGÉTICA QUE AFECTAN A LA HUELLA DE CARBONO

Como ya se ha explicado en esta guía, el consumo de energía es la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero, tanto de forma directa (por ejemplo, mediante la generación de energía a partir del consumo de combustibles fósiles) como de forma indirecta (por ejemplo, mediante el consumo de electricidad procedente a su vez de fuentes no renovables). Tampoco hay que olvidar el impacto que tienen las emisiones fugitivas de gases refrigerantes, relacionadas con las instalaciones térmicas o procesos productivos, y que también se relacionarían con el sistema energético de una organización.

La Directiva 2012/27/UE obliga a las organizaciones NO PYMES a realizar una auditoría energética o implantar un Sistema de Gestión de la Energía, lo cual puede ser una oportunidad para sumar el reconocimiento por tercera parte de su compromiso medioambiental y responsabilidad social mediante el cálculo de su huella de carbono, su compensación y reducción según el Real Decreto 163/2014 a través de las verificaciones realizadas por entidades acreditadas para la ISO 14064, ISO 14069: 2013, ISO 14067, GHG Protocol, PAS 2050 o similar, así como entidades en el marco de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto y otras entidades que puedan ser reconocidas a estos efectos.

Una organización que pretenda implantar o haya implantado un Sistema de Gestión Energética o quiera realizar una auditoría energética o ya dispone de ésta parte de numerosos elementos en común que podrá aprovechar con el fin de calcular su huella de carbono y registrarla según el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.

El primer paso será establecer, entre los objetivos y motivaciones de la Auditoría Energética o del SGE el cálculo, reducción y posible compensación de los GEI. De esta forma, el diseño del SGE o los resultados de la Auditoría Energética se presentarán no sólo en términos energéticos, sino también en su equivalencia en CO<sub>2</sub>.

Existen numerosas sinergias tanto técnicas (se pueden aprovechar por ejemplo el mismo trabajo de campo, equipos de medición y metodologías) como dentro de la propia organización.

Por lo tanto, se anima a las organizaciones que ya tienen implantado un SGE o realizada una exhaustiva Auditoría Energética a adaptarse para el cálculo y reducción de su huella de carbono.



A continuación se muestra de forma resumida, cómo dar cumplimiento al Real Decreto 163/2014 partiendo de una auditoría energética y/o un sistema de gestión energética basado en la norma ISO 50001.

Tabla 7. Huella de Carbono a partir de Auditoría Energética y SGE

REAL DECRETO 163/2014	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN 16247	SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001
<p><b>ÁMBITO TEMPORAL</b></p> <p>La organización podrá solicitar la inscripción de las huellas de carbono correspondientes a distintos años (12 meses).</p> <p>Si no hay disponible información suficiente sobre las emisiones la organización puede usar su primer período de inventario de GEI como el año base. El año base se corresponderá con un año completo y será determinado, y modificado de ser necesario previa explicación, por la organización.</p>	<p>El periodo de la auditoría energética puede ser inferior a 12 meses, por lo que serían aprovechables los datos de los que se disponga, requiriendo recopilar datos de al menos 12 meses.</p> <p>En todo caso lo habitual es establecer la idoneidad de una línea base de 12 meses.</p>	<p>El periodo de la implantación inicial de un sistema de gestión energética puede ser inferior a 12 meses, por lo que serían aprovechables los datos de los que se disponga, requiriendo recopilar datos de al menos 12 meses.</p> <p>En todo caso lo habitual es establecer la idoneidad de una línea base de 12 meses.</p>
<p><b>ALCANCE</b></p> <p>A partir del alcance general de la organización se deben determinar los <u>límites de la organización</u>. El enfoque utilizado puede ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Enfoque de cuota de participación correspondiente</u>: la empresa contabiliza las emisiones de GEI de acuerdo a la proporción que posee en la estructura accionarial.</li> <li>- <u>Enfoque de control</u>: la organización contabiliza el 100% de sus emisiones de GEI atribuibles a las operaciones sobre las que ejerce el control financiero u operativo.</li> </ul>	<p>La auditoría energética requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acordar el alcance, a los objetivos y el grado de detalle.</li> <li>- Definir el objeto auditado y la organización.</li> <li>- Acordar previamente objetivos, necesidades y expectativas</li> <li>- Definir al principio su alcance y sus límites y el grado de detalle necesario</li> <li>- Definir el plazo para completar la auditoría energética</li> </ul> <p>El alcance de la auditoría energética puede coincidir o no con el alcance de huella de carbono que se desee registrar. En ocasiones la auditoría energética se limita a unas instalaciones concretas (un edificio) dejando fuera el canal de distribución o incluso el proceso productivo principal.</p>	<p>La empresa debe definir y documentar cuál es el alcance y los límites de su sistema de gestión energética. Dicho alcance puede coincidir exactamente con el que se requiere para el registro de HdC.</p> <p>La organización debe establecer el alcance y los límites de su Sistema de Gestión Energético, es decir, la extensión de actividades, instalaciones y decisiones cubiertas por la organización, que puede incluir varios límites.</p> <p>En ocasiones el SGE se limita a unas instalaciones concretas (un edificio) dejando fuera el canal de distribución o incluso el proceso productivo principal.</p>



REAL DECRETO 163/2014	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN 16247	SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001
<p><b>DATOS</b></p> <p><b>1. Fuentes de los datos</b></p> <p>Dependiendo del alcance elegido para el Registro de Huella de Carbono, la organización deberá identificar las distintas fuentes de emisiones GEI.</p> <p>Para ello deberá realizar un diseño y desarrollo del inventario (fuentes y sumideros).</p>	<p>Todas las fuentes de datos en una auditoría energética serán las mismas que utilizaremos para el cálculo de la Huella de Carbono, lo que nos facilitará la elaboración del inventario, siempre que aseguremos que son fuentes trazables y datos verificables.</p>	<p>La organización ha de realizar una revisión energética, a partir de la cual deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer una(s) línea(s) de base energética utilizando la revisión energética.</li> <li>- Medir los cambios en el desempeño en relación a la línea de base energética.</li> <li>- Actualización de la línea.</li> </ul> <p>Para elaborar esa línea base se habrán identificado las mismas fuentes de datos que para la HdC, facilitando así el inventario de fuentes y sumideros de GEI. Para ello habrá que mantener trazabilidad entre los datos y las fuentes de los datos, de forma que sean verificables.</p>
<p><b>2. Control de calidad de los datos</b></p> <p>Toda metodología de cálculo de Huella de Carbono requiere una comprobación de la calidad de esos datos, para evitar errores e incertidumbres importantes.</p> <p>Así, por ejemplo, la serie de normas ISO 16064 requiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- establecer procedimientos de gestión de la información que proporcionen revisiones rutinarias y coherentes para asegurar la exactitud y cobertura total del inventario.</li> <li>- revisar la exactitud.</li> <li>- realizar auditorías internas.</li> </ul> <p>Por otro lado el verificador debe establecer la importancia relativa requerida por los usuarios previstos considerando los objetivos, el nivel de aseguramiento, los criterios y el alcance de la verificación.</p>	<p>El auditor debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar la información recopilada y proporcionada por la organización.</li> <li>- Revisar el alcance y los límites de la auditoría energética</li> <li>- Comprobar la calidad del informe antes de presentarlo a la organización</li> </ul> <p>En general, la auditoría energética no requiere un control sistemático del aseguramiento de la calidad de los datos, pues obedece más a una fotografía del estado de la organización que a un proceso recurrente. Es decir, que aunque no sea un proceso recurrente, sí es aprovechable dicho control para transmitir la fiabilidad necesaria que se requiere para el cálculo de HdC.</p>	<p>El SGE obliga a la realización de una auditoría interna para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurarse que se cumple con la planificación y con los requisitos de norma</li> <li>- Asegurarse que se cumple con los objetivos y metas energéticas establecidos</li> <li>- Asegurarse que se implementa, mantiene eficazmente y mejora el SGE</li> </ul> <p>A parte de ellos, como es un sistema recurrente hacia la mejora, se podrán documentar no conformidades, acciones correctivas y preventivas. Estas acciones de mejora podrán enfocarse igualmente en la mejora de la calidad de los datos suministrados para el cálculo de HdC y su reducción y compensación.</p>



REAL DECRETO 163/2014	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN 16247	SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001
<p><b>PLAN DE REDUCCIÓN DE EMISIONES</b></p> <p>Establecer un programa de objetivos relacionado con la <u>reducción y/o compensación de los GEI</u> (elaboración de un <u>plan de mejora</u>), que contemple al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de objetivo: Absoluto (toneladas de CO<sub>2</sub> eq) o de intensidad (relación entre emisiones de GEI y una variable relativa al nivel de actividad de la organización).</li> <li>- Nivel del Objetivo (valor numérico).</li> <li>- Año base objetivo.</li> <li>- Fecha de compromiso del objetivo.</li> <li>- Extensión del periodo de cumplimiento.</li> </ul>	<p>La conclusión final de la auditoría energética, entre otras cuestiones, debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar oportunidades de mejora de la eficiencia.</li> <li>- Reducir o recuperar las pérdidas de energía</li> <li>- Proponer la sustitución, modificación o adición de equipos; la operación más eficiente y optimización continua; mejoras en el mantenimiento</li> <li>- Calcular el ahorro de energía esperado</li> <li>- Considerar la aplicabilidad del análisis de costes del ciclo de vida.</li> <li>- Considerar el posible cambio de tarifa para un menor coste de la energía.</li> </ul> <p>Las recomendaciones del auditor energético no son de obligado cumplimiento, si bien, el principal objeto de la auditoría es detectar las carencias y aquellas oportunidades de ahorro más rentables. Éstas pueden ser la base del Plan de Reducción de Emisiones de la HdC ya que un ahorro energético supondrá una reducción de la Huella.</p>	<p>Se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer, implementar y mantener objetivos y metas energéticas documentados</li> <li>- Poner plazos para su consecución</li> <li>- Tener en cuenta los requisitos legales, los usos significativos de la energía y las oportunidades de mejora del desempeño energético</li> <li>- Considerar sus condiciones financieras, operacionales y comerciales así como opciones tecnológicas y opiniones de las partes interesadas</li> <li>- Designar responsabilidades</li> <li>- Incluir los medios y los plazos</li> <li>- Definir el método de verificación de cumplimiento</li> <li>- Documentarse y actualizarse a intervalos definidos</li> </ul> <p>La obligación de mejora continua que impone el propio SGE se medirá en términos energéticos, pero también en términos de emisiones GEI. El proceso recurrente de establecer objetivos energéticos en el SGE se puede aprovechar como Plan de Reducción de Emisiones de la HdC, facilitando el registro anual de las reducciones.</p>



REAL DECRETO 163/2014	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN 16247	SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001
<p><b>INFORME DE HUELLA DE CARBONO</b></p> <p>El informe de HdC es el documento donde se reflejan los elementos fundamentales de la huella de carbono de la organización (resultados, factores utilizados, límites, etc). Todos los datos aportados habrán de estar documentados y los cálculos deberán de realizarse según procedimientos oficiales.</p> <p>El contenido del informe de huella de carbono debe ser al menos el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Breve descripción de la organización/empresa.</li> <li>- Descripción de los límites de la organización distinguiendo, de forma general, cuáles son las operaciones llevadas a cabo por la organización y cuáles están externalizadas.</li> <li>- Periodo de cálculo cubierto.</li> <li>- Asunciones realizadas, si las hubiere, para realizar los cálculos.</li> <li>- Emisiones totales y desglose de la emisiones en función del alcance 1 (emisiones directas) y del alcance 2 (emisiones indirectas), y alcance 3 si se calculara, cuantificadas por separado para cada GEI.</li> <li>- Explicación de las razones para la exclusión de la cuantificación de cualquier fuente de GEI, si la hubiere.</li> <li>- Referencia temporal seleccionada para el análisis de los avances del inventario de GEI.</li> <li>- Evolución de emisiones en relación a la referencia temporal seleccionada.</li> <li>- Explicación de cambios en la</li> </ul>	<p><b>INFORME DE AUDITORÍA ENERGÉTICA</b></p> <p>El resultado y las conclusiones se redactan en un informe de auditoría energética, que incluye tanto un resumen ejecutivo como un apartado más detallado. Entre los contenidos están los siguientes apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información acerca de la recopilación de los datos.</li> <li>- La instalación de contadores,</li> <li>- Indicaciones acerca de los datos utilizados (y de cuáles de ellos se han obtenido mediante medición y cuáles son estimados),</li> <li>- Copia de los datos clave utilizados y de los certificados de calibración cuando corresponda.</li> <li>- El análisis del consumo energético,</li> </ul> <p>Esta información puede traspasarse al Informe de Huella de Carbono, apoyándose también en otra herramienta que son los indicadores de rendimiento energético, los cuales se pueden reflejar en el mismo informe de auditoría o un informe de desempeño específico.</p> <p>Los informes de desempeño, proporcionan información necesaria para la elaboración del informe de huella de carbono. Estos informes se realizan a través de indicadores energéticos.</p> <p>Se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acordar la métrica del desempeño energético</li> <li>- Ser medibles para todos los modos de transporte utilizados por la organización.</li> <li>- Cuando no sea posible tener datos precisos deben aplicarse algunas estimaciones.</li> </ul>	<p><b>INFORMES DEL SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA</b></p> <p>El SGE establece una serie de documentos mínimos que se generan, como pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El establecimiento de la línea base.</li> <li>- La revisión energética.</li> <li>- La auditoría interna.</li> <li>- El Acta de Revisión del sistema por la dirección.</li> <li>- Otros informes para la toma de decisiones, como los informes de desempeño energético.</li> </ul> <p>Los informes de desempeño, proporcionan información necesaria para la elaboración del <u>informe de huella de carbono</u>. Estos informes se realizan a través de indicadores energéticos.</p> <p>Se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los indicadores apropiados para realizar el seguimiento y la medición.</li> <li>- Documentar y revisar regularmente la metodología de los indicadores.</li> <li>- Revisarse y compararse con la línea de base energética de forma apropiada.</li> </ul> <p>Se pueden aprovechar estos indicadores para aportarlos al informe de Huella de Carbono, pero también para utilizarlos dentro de la organización en sucesivos años con el fin de visualizar los esfuerzos de reducción de la HdC.</p> <p>Estos indicadores se pueden definir desde el primer momento en energía y emisiones GEI.</p>



REAL DECRETO 163/2014	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN 16247	SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001
<p>referencia temporal, si los hubiere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Referencia de las metodologías empleadas.</li> <li>- Explicación de cualquier cambio en las metodologías empleadas previamente, si los hubiere, y recálculos realizados en su caso.</li> <li>- Referencia de los factores de emisión empleados.</li> <li>- Dato de actividad de la empresa, en términos económicos a partir de la cifra de negocio, o en términos físicos a través de la producción de la empresa. En base a estos se definirá un índice de actividad o unidad funcional. Así mismo se facilitará el ratio de emisiones calculado como el cociente entre las emisiones en t CO<sub>2</sub>eq y la unidad funcional considerada.</li> <li>- Declaración de que el informe se ha verificado y datos de la entidad verificadora, en su caso.</li> <li>- Información acerca del plan de mejora.</li> </ul> <p>Por lo tanto, partiendo de la información contenida en la Declaración Medioambiental, es posible elaborar el informe de Huella de Carbono.</p>	<p>Se pueden aprovechar estos indicadores para aportarlos al informe de Huella de Carbono, pero también para utilizarlos dentro de la organización en sucesivos años con el fin de visualizar los esfuerzos de reducción de la HdC.</p> <p>Estos indicadores se pueden definir desde el primer momento</p>	
<p><b>VERIFICACIÓN</b></p> <p><b>1. Competencia de los verificadores</b></p> <p>Debe realizarse por una persona verificadora competente que pertenezca a una de las entidades acreditadas que se definen en el siguiente punto. La competencia personal, por lo tanto, viene dada por los sistemas de acreditación de dichas entidades y los requisitos de las mismas.</p>	<p>Está en marcha el proyecto de norma europea prEN 16247-5 que definirá la competencia de los auditores energéticos:</p> <p>No necesariamente el auditor energético tiene competencia personal ni tiene por qué pertenecer a una entidad verificadora, por lo que se reduce la posibilidad de hacer en un mismo proceso la verificación de la HdC y la auditoría energética.</p>	<p>Debe realizarse por una persona competente que pertenezca a una entidad certificadora de tercera parte. La competencia personal, por lo tanto, viene dada por los sistemas de acreditación de dichas entidades y los requisitos de las mismas.</p>



REAL DECRETO 163/2014	AUDITORÍAS ENERGÉTICAS EN 16247	SISTEMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA ISO 50001
<p><b>2. Entidad verificadora</b></p> <p>Deben ser entidades acreditadas para la ISO 14064, ISO 14069: 2013, ISO 14067, GHG Protocol, PAS 2050 o similar, así como entidades operacionales designadas (EOD) o entidades independientes acreditadas (AIE) por Naciones Unidas en el marco de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto y otras entidades que puedan ser reconocidas a estos efectos.</p>	<p>La organización puede elegir ser auditada por un técnico (persona física) o por una empresa especializada (persona jurídica).</p> <p>Existen empresas especializadas que además son una entidad verificadora de HdC según define el Real Decreto 163/2014, aunque no se podrían aprovechar las sinergias ya que una auditoría energética suele ser un proceso anterior al cálculo de la Huella de Carbono.</p>	<p>Deberá ser una entidad certificadora de tercera parte independiente. Puede coincidir con una entidad verificadora de las establecidas en el Real Decreto 163/2014 e integrar las auditorías anuales al sistema de gestión energético con la verificación de los informes de Huella de Carbono.</p>



## 8. EL PAPEL DE LA VERIFICACIÓN

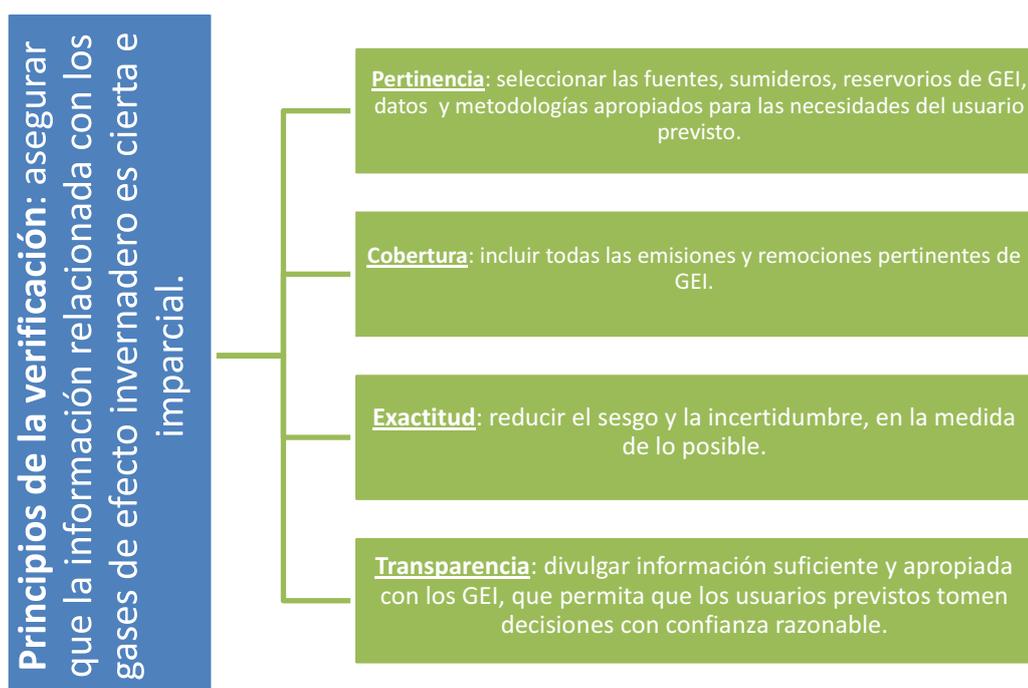
Desde la publicación del primer Reglamento EMAS ya se solicitaba a las organizaciones, dentro del Sistema de Gestión Ambiental, elaborar un informe ambiental, denominado Declaración Medioambiental. Este informe debía ser verificado por una entidad externa de forma independiente.

En paralelo a la evolución del Reglamento EMAS, se han ido desarrollando otras actividades/esquemas de informes ambientales que han requerido también de su verificación externa. Este es el caso de informes de indicadores ambientales particulares tales como la huella de carbono de forma voluntaria y de forma reglamentaria, el esquema Europeo de comercio de derechos de emisión (EU ETS).

De la lectura del Reglamento EMAS se desprende que las funciones de los verificadores son:

- Certificar el cumplimiento de los requisitos del Reglamento EMAS.
- Certificar la fiabilidad, verosimilitud y corrección de los datos y la información incluidos en la Declaración Medioambiental y así como en cualquier Información Medioambiental, que la empresa quiera utilizar con el logotipo del EMAS.
- Investigar el Análisis Medioambiental realizado.

De forma añadida, en los esquemas de informe de gases de efecto invernadero existen una serie de principios que son determinantes no solo en las organizaciones que comunican la información si no en formas y métodos para acometer una adecuada verificación. Estos principios son:





Con estas premisas, parece claro que la verificación tiene como objeto dar respaldo fundamentalmente a la calidad de la información que se reporta por parte de la organización.

*“Por tanto, la verificación de huella de carbono puede ser definida como una valoración objetiva de la precisión e integridad de la información relativa a gases de efecto invernadero reportada, y de la conformidad de esta información con los principios de contabilidad y reporte previamente establecidos.”*

Es en este punto cuando cabe desglosar los dos términos que se han comentado y que caracterizan una verificación de huella de carbono: la precisión y la integridad de la información:

- Cuando nos referimos a la precisión, es de reseñar que el papel del verificador se debe centrar en asegurar que los errores y distorsiones de la información se encuentran dentro de un rango admitido. Lo que se denomina materialidad.
- Por otro lado, el término integridad, tiene como consecuencia que en el proceso de verificación los trabajos se dirijan a asegurar que todo lo que se reporta es todo lo que existe y viceversa. Es decir, no se producen omisiones.

Como consecuencia de estas reflexiones, la verificación involucra una evaluación de los riesgos de discrepancias materiales (diferencias) entre los datos reportados y los datos generados.

Así, un concepto clave en una verificación es la materialidad o nivel de importancia, concepto que consiste en entender que los errores, las omisiones y las distorsiones encontradas durante la verificación podrían afectar a la Declaración y podrían influir en las decisiones del usuario previsto.

El concepto de importancia relativa se usa cuando se diseñan los planes de validación o verificación y muestreo, con el fin de determinar el tipo de procesos fundamentales usados para minimizar el riesgo de que el verificador no detecte una discrepancia material.

Pero, ¿qué puede aportar una verificación más allá de la exigencia que determinados esquemas, tal y como el Real Decreto 163/2014 de huella de carbono, dispongan? La tabla siguiente enuncia algunos:

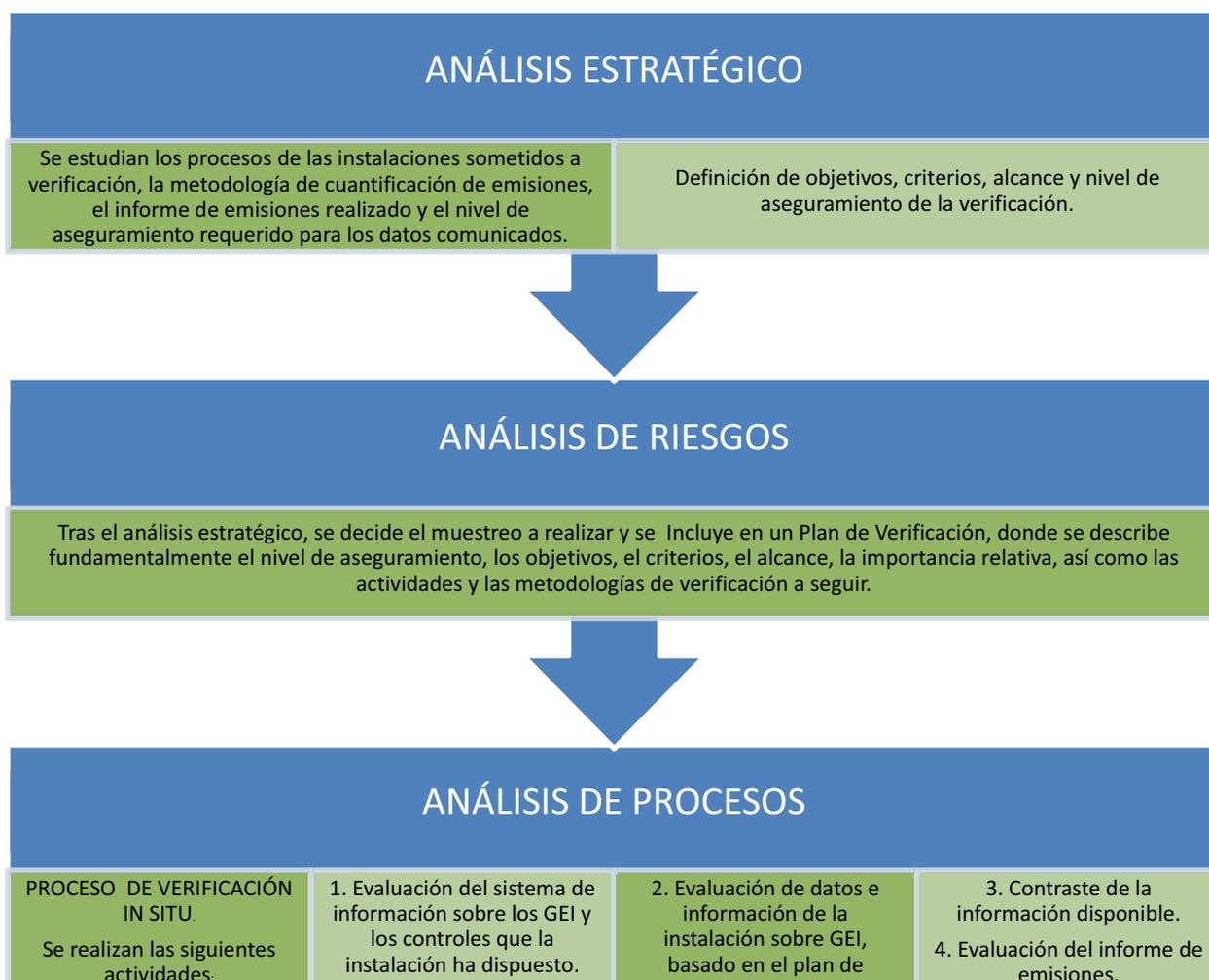


Tabla 8. Motivaciones para la verificación

VERIFICACIÓN	Motivaciones
INTERNAS	<p>Permitir definir mejores objetivos, políticas de reducción de emisiones más efectivas e iniciativas de ahorro de costes mejor dirigidas. Reducir emisiones GEI.</p> <p>Identificar oportunidades de ahorro de costes. Incorporar el impacto de emisiones en los procesos de selección de proveedores, materiales, diseño de producto, etc.</p> <p>Realizar el análisis, mejora continua y correcta medición de los resultados de sus compromisos de reducción.</p>
EXTERNAS	<p>Demostrar a terceros compromisos de responsabilidad empresarial y medioambiental.</p> <p>Ayudar a terceros a completar sus huellas de carbono. Satisfacer las exigencias de clientes con conciencia ecológica. Reconocimiento externo por actuación temprana.</p>

### Proceso de verificación

En toda verificación de huella de carbono pueden definirse tres etapas principales: análisis estratégico, análisis de riesgos y análisis de procesos.





De tal manera que el proceso de verificación sería el siguiente:

Tabla 9. Etapas de la verificación

FASES DE LA VERIFICACIÓN	
1. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	Se estudian los procesos de las instalaciones sometidos a verificación, la metodología de cuantificación de emisiones, el informe de emisiones realizado y el nivel de aseguramiento requerido para los datos comunicados.
2. DEFINICIÓN	Definición de objetivos, criterios, alcance y nivel de aseguramiento de la verificación.
3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE VERIFICACIÓN Y MUESTREO A REALIZAR	Tras el análisis de la información, se decide el muestreo a realizar y se elabora un Plan de Verificación, donde se describe fundamentalmente nivel de aseguramiento, objetivos, criterios, alcance, importancia relativa establecida por la entidad de verificación, así como las actividades y las metodologías de verificación a seguir.
4. PROCESO DE VERIFICACIÓN IN SITU	En la verificación in situ se realiza las siguientes actividades: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación del sistema de información sobre los gases de efecto invernadero y los controles que la instalación ha dispuesto.</li> <li>2. Evaluación de los datos y la información que la instalación dispone sobre gases de efecto invernadero, basado en el plan de muestreo definido.</li> <li>3. Contraste de la información disponible.</li> <li>4. Evaluación del informe de emisiones elaborado por la Instalación.</li> </ol>
5. ELABORACIÓN y envío del INFORME de Verificación y DECLARACIÓN de Emisiones.	Como consecuencia de todo el proceso de verificación efectuado, se elabora y envía un Informe de Verificación y una Declaración. El Informe de Verificación incluye las conclusiones obtenidas del proceso de verificación, así como las posibles mejoras a considerar.

Durante el proceso de verificación de emisiones de gases de efecto invernadero, es revisada la información primaria (facturas, albaranes de compra, etc.) en la que se basan los datos reportados. Éstos, corresponden a los consumos energéticos (este concepto, en su más amplio sentido) durante el proceso de reporte, denominados “datos de actividad”, y factores de emisión, que son aquellos que transforman las unidades de energía de los “datos de actividad” en emisiones de gases de efecto invernadero. En general, esta información es coincidente con lo que es revisado en las verificaciones conforme al Reglamento EMAS.

En la mayor parte de los casos el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> está basado en la fórmula siguiente:

$$\text{Emisiones de CO}_2 = \text{datos de la actividad} * \text{factor de emisión}$$



Los datos de actividad (datos de consumos de energía eléctrica, de combustibles en las fuentes fijas y móviles, de movilidad, etc.) son objeto de verificación en el sentido de asegurar su fiabilidad, lo cual implica necesariamente la revisión de los registros primarios (facturas, albaranes, etc.) que respaldan los datos empleados así como su trazabilidad hasta que se determina, a través de los factores de emisión, las toneladas de CO<sub>2</sub> reportadas.

Los factores de emisión empleados deben asegurar los principios recogidos en el reporte. Esto implica en general:

- Su coherencia con el dato de actividad empleado
- Su actualización

En todo caso, hay determinados informes, como es el caso para la inscripción en el registro establecido en el Real Decreto 163/2014, que ya indican los que se deben emplear. Todo ello es objeto de verificación.

Como resultado del proceso de verificación de huella de carbono, las organizaciones objeto de verificación obtienen **un informe de verificación** donde se incluyen las conclusiones obtenidas del proceso de verificación así como las posibles mejoras a considerar. Asimismo, el organismo verificador entrega a la organización una **declaración de verificación** que acompaña a su informe de emisiones y deja constancia de su veracidad para ponerlo a disposición de todas las partes interesadas. Igualmente, en caso de verificación satisfactoria, la organización obtiene un **certificado de conformidad** de que la declaración ambiental realizada por la organización es conforme a la norma de referencia utilizada.

### Entidades que pueden hacer esta verificación

En las distintas ediciones del Reglamento EMAS se ha establecido que las entidades que hagan verificación deben estar acreditadas para esta actividad.

Pero no es menos exigente para el caso de la verificación de huella de carbono. Como se ha venido comentando el proceso de verificación es un proceso técnico por lo que, en términos generales, un verificador debe asegurar:

- Ser independientes.
- Tener conocimiento de los aspectos técnicos.
- Tener competencias en materia de verificación medioambiental.

Todo ello lo asegura la necesaria acreditación, competencia necesaria que ya establece el Real Decreto sobre Huella de Carbono.



## 9. ESTIMACIÓN DEL ESFUERZO ADICIONAL PARA ACCEDER AL REGISTRO DE HUELLA DE CARBONO

Como hemos dicho anteriormente, la huella de carbono es un punto de referencia básico para comenzar con actuaciones que reduzcan el consumo de energía y asimismo para la utilización de recursos y materiales con mejor comportamiento medioambiental.

A continuación se muestra una aproximación orientativa del esfuerzo relativo que supone el registro de la huella de carbono partiendo de un Sistema de Gestión Medioambiental EMAS. Cabe destacar que dicho esfuerzo dependerá de muchos factores, como por ejemplo el tipo de organización, el alcance a calcular, etc.

El esfuerzo adicional se entiende como los recursos económicos, de personal y materiales que deben dedicarse de manera adicional para llevar a cabo la inscripción en el Registro de huella de carbono, partiendo de otro sistema ya implantado/utilizado en la organización.

Comenzamos por una organización de tamaño medio que tiene implantado el **Reglamento EMAS** y quiere registrar su huella para los alcances 1 y 2. Distinguimos las siguientes fases:

1. Establecimiento de los límites: esta fase comprende la definición del alcance (1 y 2) y el establecimiento de los límites de la organización.
2. Elección del año de referencia en el que se van a obtener los datos y calcular la HC
3. Recopilación de los datos: identificación de las fuentes y sumideros de GEI, la búsqueda de los factores de emisión apropiados y la recopilación de los datos primarios.
4. Selección para la metodología que se va a llevar a cabo para el cálculo.
5. Cálculo de la huella de carbono: cálculo de las emisiones de gases de efecto invernadero.
6. Elaboración del informe de huella de carbono.
7. Elaboración del plan de mejora: comprende la definición de los objetivos según lo establecido en el Real Decreto 163/2014.

Las organizaciones que tienen implantado el Reglamento EMAS han tenido que reportar, en la Declaración Medioambiental, las emisiones totales de GEI expresadas en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>; por lo que si no ha habido cambios en la organización que puedan hacer modificar las emisiones, este cálculo se podrá utilizar para registrar la huella de carbono, de acuerdo al Real Decreto 163/2014.

En el caso que se quiera actualizar el año de referencia se deberán actualizar los datos y recalcularse la huella.



Por tanto, cualquier organización con EMAS debe hacer un esfuerzo mínimo para registrar su huella de carbono, que consistirá en facilitar información adicional que permita corroborar el origen de la información incluida en los indicadores de su declaración ambiental. Esto supone que deberán elaborar un documento en el que se detallen:

- **Datos de la actividad** (consumos).
- **Factores de emisión** (y fuente de donde se han obtenido). Cabe destacar en este sentido que, aunque sea una organización verificada bajo el sistema EMAS, deberá emplear los [Factores de emisión](#) facilitados por el [Registro](#) en la página web del Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente. Únicamente podrá inscribir las huellas de carbono de su organización con otros factores en los casos en que estén verificadas y cumplan alguna/s de estas condiciones:
  - a. Sean huellas de carbono verificadas con fecha anterior a la solicitud de inscripción
  - b. Los factores de emisión no se encuentren disponibles entre los facilitados por el Registro (alcance 3, emisiones de proceso).
  - c. Los factores de emisión sean más exhaustivos que los facilitados por el Registro (factores que incluyan, además de las emisiones de CO<sub>2</sub>, otros GEI como el CH<sub>4</sub> o el NO<sub>2</sub>, que distingan entre diferentes tipos de tecnologías de combustión, etc.).

En los casos b y c será necesario adjuntar la información suficiente sobre estos factores de emisión (valor numérico, unidades, fuente de información) de forma que la Administración pueda valorar su idoneidad.

- **Resultados según alcances expresados en t CO<sub>2</sub> eq** que sean consistentes con la información aportada en los indicadores sobre emisiones de la Declaración Ambiental del EMAS.
- Cualquier **otra** información que pueda resultar de relevancia para el cálculo de la huella de carbono de su organización.

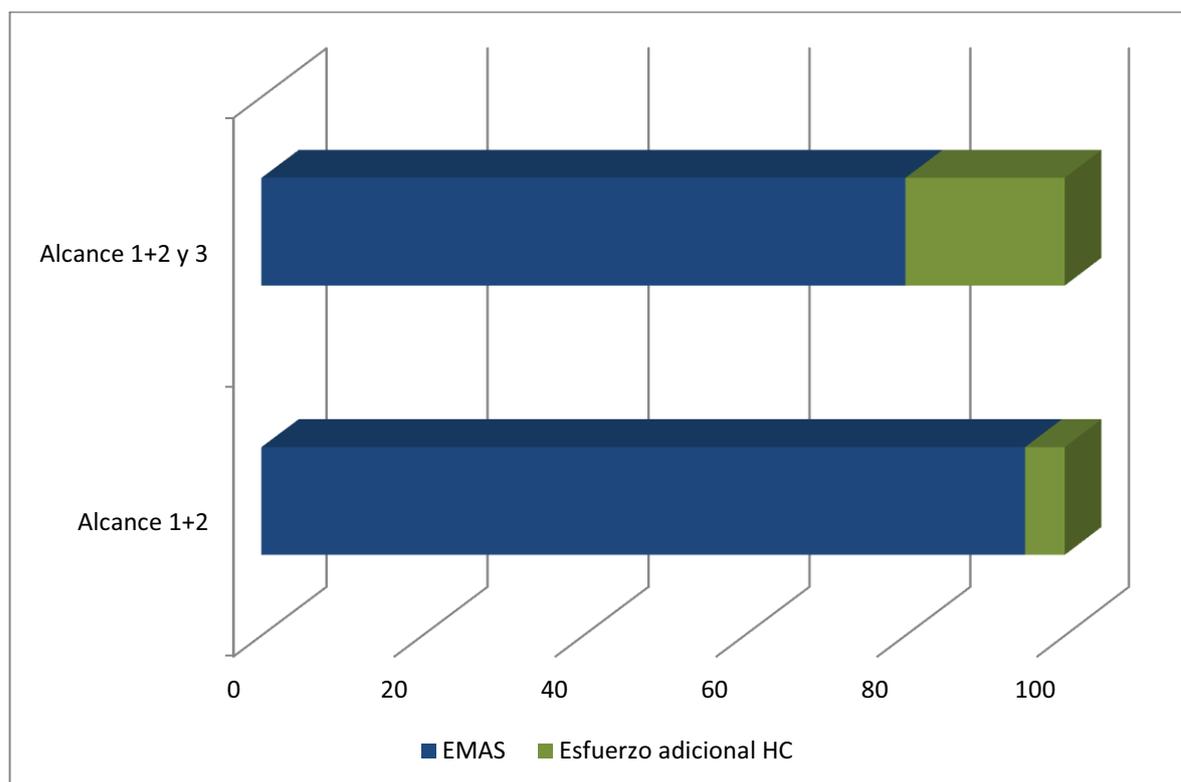


Figura 3. Esfuerzo adicional a partir de EMAS

Como conclusión, el cálculo de la huella de carbono supone para la organización un análisis detallado de la actividad que lleva a cabo, identificando las fuentes de emisiones de GEI. Sin embargo teniendo ya el Reglamento EMAS supone un pequeño esfuerzo que aportará muchas ventajas a la organización. Por ello se anima a todas las entidades a realizarlo.

Si la organización que decidiera registrar su huella de carbono sin embargo partiese de una reciente **auditoría energética**, podría beneficiarse de esta situación de partida aprovechando la información necesaria para la realización de esta. El esfuerzo adicional, si bien será superior que en el caso de partir de EMAS, puede suponer un importante impulso, y vendrá determinado por:

- Lo reciente que haya sido la auditoría interna.
- Las normas de referencia o metodologías usadas en las mismas.
- Que sea coincidente el alcance de la auditoría con el de la huella de carbono (mismas instalaciones, misma actividad, todos los sistemas energéticos...).
- Meses incluidos en el alcance temporal de la auditoría energética.
- Que se haya acordado con anterioridad a la redacción del informe en datos convertidos o convertibles a emisiones GEI (Toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>).
- Que se hayan generado registros informáticos y dispositivos de medición que permitan la actualización fácil de los datos.



Por tanto, el esfuerzo sería el siguiente:

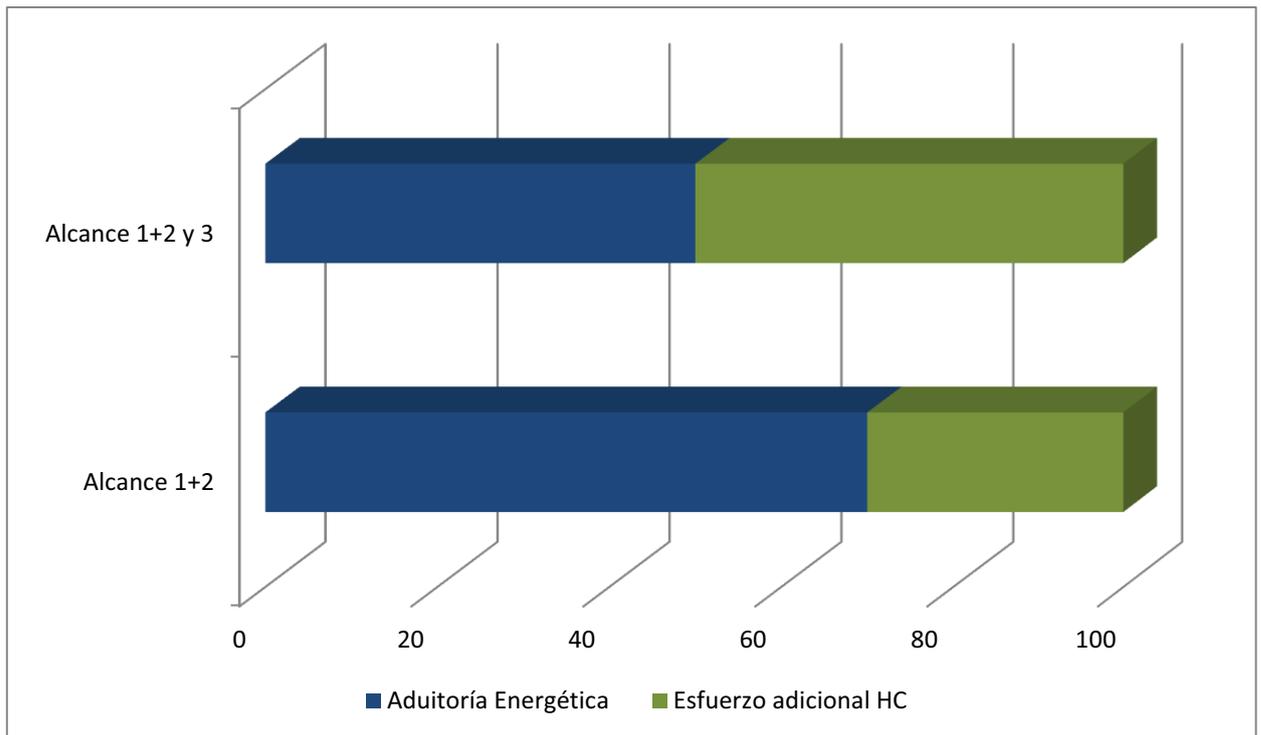


Figura 4. Esfuerzo adicional a partir de Auditoría Energética

Por último, si la organización que decidiera registrar su huella de carbono, partiese de un **Sistema de Gestión Energética** basado en la ISO 50001, esta podría aprovecharse fuertemente las sinergias entre ambas herramientas, por estar centrado el SGE únicamente en los aspectos energéticos. Esto facilita el proceso frente a una auditoría energética, que únicamente representa una fotografía.

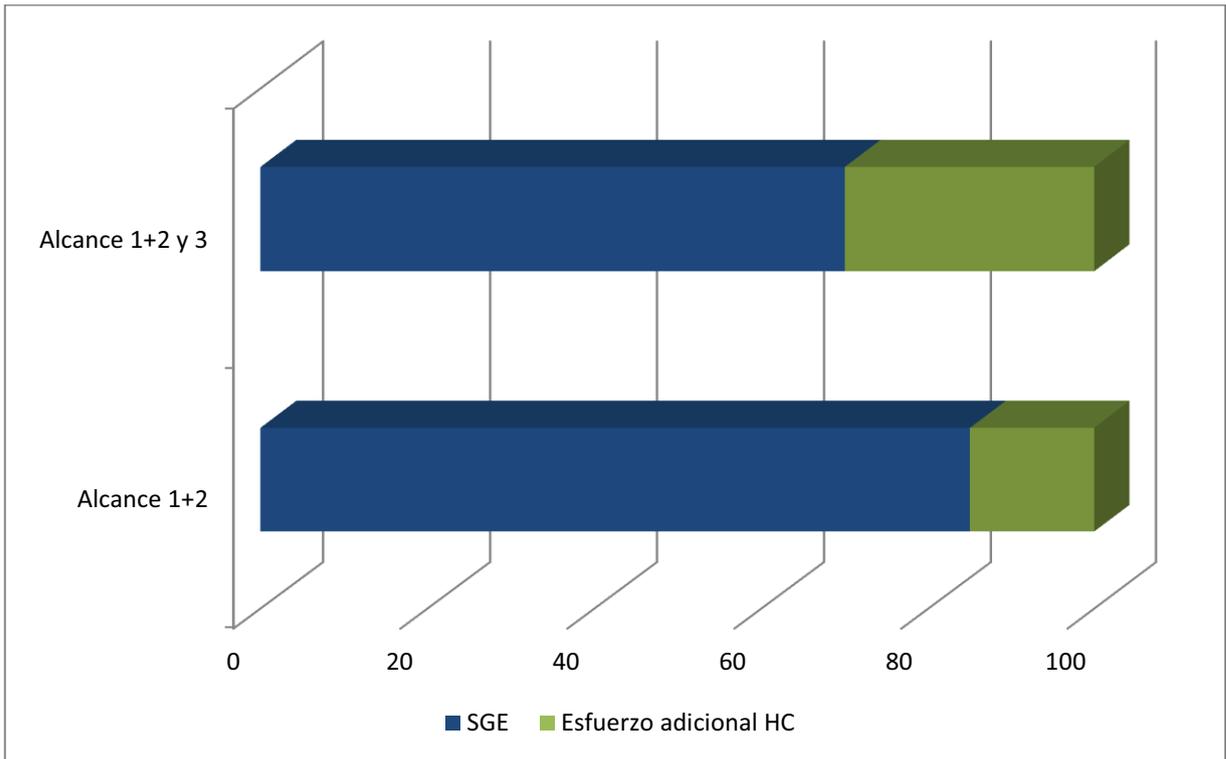


Figura 5. Esfuerzo adicional a partir de SGE



## 10. BIBLIOGRAFÍA

Auditorías energéticas. Parte 1: Requisitos generales. UNE-EN 16247-1:2012. *Madrid: AENOR, 2012.*

Auditorías energéticas. Parte 2: Edificios. UNE-EN 16247-2:2014. *Madrid: AENOR, 2014.*

Auditorías energéticas. Parte 3: Procesos. UNE-EN 16247-3:2014. *Madrid: AENOR, 2014.*

Auditorías energéticas. Parte 4: Transporte. UNE-EN 16247-4:2014. *Madrid: AENOR, 2014.*

Enmiendas calizas (cálcicas o magnésicas). Descripción y requisitos mínimos. UNE-EN 14069:2013. *Madrid: AENOR, 2013.*

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos aislantes térmicos formados in-situ a partir de lana mineral (MW). Parte 2: Especificación para los productos instalados. UNE-EN 14064-2:2014. *Madrid: AENOR, 2014.*

Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. UNE-EN ISO 14001:2004. *Madrid: AENOR, 2004.*

Sistemas de gestión de la energía. Requisitos con orientación para su uso. UNE-EN ISO 50001:2011. *Madrid: AENOR, 2011.*

Betancor Rodríguez, A.; Larrinaga González, C. EMAS: análisis, experiencias e implantación. Ecoiuris, 2004.

CMCC (2005) Cuidar el clima. Guía de la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto (edición revisada, 2005). Publicada por la Secretaría de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), Bonn (Alemania).

Decisión 2013/131/UE de la Comisión, de 4 de marzo de 2013, por la que se establece la Guía de usuario en la que figuran los pasos necesarios para participar en el EMAS con arreglo al Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS). *Diario Oficial de la Unión Europea*, 19 de abril de 2013, núm. 131, p. 75.



Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 14 de noviembre de 2012, núm. 27, p. 315.

Dr. Pieter Tans, NOAA/ESRL ([www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/](http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/)) and Dr. Ralph Keeling, Scripps Institution of Oceanography ([scrippsco2.ucsd.edu/](http://scrippsco2.ucsd.edu/)).

Environment Directorate General of the European Commission ('DG Environment')

Estándar Corporativo de Contabilidad y Reporte. Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol), (WRI/WBCSD). Edición revisada. World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute, septiembre de 2001.

Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización. Mayo 2014, Versión 1. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Oficina Española de Cambio Climático.

Información sobre la sección de huella de carbono y de compromisos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Mayo 2014, Versión 1. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Oficina Española de Cambio Climático.

IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso). Informe de Síntesis del Quinto Informe de Evaluación del IPCC

PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services.



Protocolo de gases de efecto invernadero. Estándar corporativo de contabilidad y reporte. Edición revisada. World Business Council for Sustainable Development and World Resources Institute, septiembre de 2001. Impreso en México, diciembre de 2005.

Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. *Boletín Oficial del Estado*, 29 de marzo de 2014, núm. 77, p. 27437.

Real Decreto 239/2013, de 5 de abril, por el que se establecen las normas para la aplicación del Reglamento (CE) n.º 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) n.º 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión. *Boletín Oficial del Estado*, 13 de abril de 2013, núm. 239, p. 27594.

Reglamento (CE) n.º 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) n.º 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 22 de diciembre de 2009, núm. 1221, p. 342.

Van Aardenne, John. Atmospheric greenhouse gas concentrations (CSI 013/CLIM 052). Assessment published Feb 2014. European Environment Agency (EEA).