





Formación Nivel 2 Módulo 1

Descubriendo la Huella de Carbono
de Entidad





Cada Nivel concluye con un ejercicio práctico que revisarás con tu mentor

El mentor te ayuda a lo largo de todo el proceso de acogida



Huella de Carbono: Marco normativo

1.– Marco normativo

Desde las primeras reuniones internacionales, el protocolo de Kyoto y, finalmente, el acuerdo de París, se intentan fijar límites al aumento de la temperatura media del planeta. En el acuerdo de París se limita el aumento de la temperatura media del planeta en 1,5 °C.

En España, estos acuerdos, como el de haber progresado en la descarbonización de la economía en el plazo 2030 – 2050, se han recogido en diversas leyes.

En concreto la **Ley 10/2019, de 22 de febrero, de Cambio Climático y Transición Energética** establece, como en toda Europa, la transcripción de objetivos de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), de Eficiencia Energética y desarrollo de las energías renovables entre otros.

Carrera NET Zero

Es una campaña de la ONU para que la sociedad se comprometa a conseguir reducciones significativas de CO2 en 2030 y 2050. La mayoría de naciones la han transcrito como leyes.

Objetivos:

- **Reducción de emisiones:**
 - 2030: 45%
 - 2050: 90% a 100%
- **Eficiencia Energética:**
 - + 40%
- **Desarrollo y penetración de energías renovables:**
 - 100%

1.- Marco legal Español: legislación

LEY 7/2021, DE 20 MAYO, DE CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA

- Establece exigencias respecto a la Huella de Carbono relativas a la contratación pública. Deberán incorporar como prescripciones técnicas, en los pliegos de contratación, criterios de reducción de emisiones y de Huella de Carbono.

En el plazo de un año desde su publicación:

- El MITECO y el M. Hacienda, elaborarán un catálogo de prestaciones en cuya contratación se tendrán en cuenta los criterios de lucha contra el cambio climático y en el que se identificarán tales criterios de reducción de emisiones y de huella de carbono.
- Establecerá la tipología de empresa con actividad en el territorio nacional que deberán publicar las HdC, con la elaboración de un Plan de Reducción de emisiones de Efecto Invernadero con un horizonte temporal de 5 años.

Consecuencias para las Entidades

- **Medir y Reducir la HdC si quieren prestar ciertos servicios a la administración pública.**
- **Tener un plan de Reducción de emisiones de CO2 o no poder dar respuestas a las exigencias de contratación pública.**
- **Algunas empresas estarán obligadas a realizarlo.**

1.- Marco legal Español: comunidades autónomas

- Cada Comunidad Autónoma, así como el Gobierno Central, han puesto a disposición de los ciudadanos distintos medios de ayuda para la realización de los requisitos de la ley.
- Así, tenemos calculadores, procesos de registro y sellos distintos y algunos adendum a los procesos en cada Comunidad.
- Nuestra recomendación es, en caso de duda, realizar el proceso en el MITECO (Gobierno de España) y extenderlo a continuación a la autonomía que se desee (2º año).



1.- Marco legal Español: Plan de Reducción

Plan de Reducción requerido para obtener el sello del registro gobierno (central/autonómico).

El plan de reducción debe ser elaborado por la organización con una visión a medio plazo, incluyendo:

- Las acciones e inversiones que puede acometer para reducir consumos de energía y emisiones.
- El plan debería contemplar acciones concretas y el posible plazo de ejecución, así como los ahorros y reducciones esperadas respecto a un año base.
- La organización deberá presentar el plan de reducción junto con la huella de carbono para poder inscribirse en la sección de huella de carbono.
- Una vez que, desde el Registro se tenga constancia de dicho plan y, en sucesivas inscripciones, la organización deberá informar sobre la evolución y estado de aplicación de éste.

Dispone de información relativa al plan de reducción o mejora en la Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora publicada por el MITECO y los gobiernos autonómicos y que encontrará en la página web del registro/oficina climática



1.- Marco legal Español: el Registro de entidades

El Registro, creado por el Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, recoge los esfuerzos de las organizaciones españolas en el cálculo y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero que genera su actividad.

- A su vez, les facilita la posibilidad de compensar toda o parte de su huella de carbono mediante una serie de proyectos forestales ubicados en territorio nacional.
- Estos proyectos integran numerosos beneficios ambientales y sociales, entre los que se encuentra la absorción de dióxido de carbono de la atmósfera, también conocida como secuestro de carbono.
- Todas las huellas inscritas vienen acompañadas obligatoriamente por un plan de reducción y son chequeadas de forma previa a su registro. Cuando se reconoce que una organización ha reducido su huella, es debido a que cumple con un criterio estricto que demuestra una tendencia decreciente de emisiones.
- Para reconocer una compensación en el marco del Registro es necesario que las toneladas de CO2 adquiridas provengan de proyectos inscritos en éste.
- Este documento ofrece información básica sobre el cálculo de la huella de carbono.





Huella de Carbono: definición de Alcances

3.3 ESTABLECER LÍMITES

Límites operativos: trataremos solo el alcance 1 y 2, el alcance 3 queda para el curso de siguiente nivel (N3)

Alcance 1 Emisiones Directas



Son los gases de efecto invernadero emitidos de forma directa por la organización.

Uso de combustibles fósiles en maquinaria o vehículos propiedad de la organización, pérdidas de gases refrigerantes, reacciones químicas durante los procesos o productos de la organización.



Alcance 2 Emisiones Indirectas por Energía



Son los gases de efecto invernadero emitidos por el productor de energía requerida por la organización.

Consumo de electricidad en edificios. Dependen tanto de la cantidad de energía requerida por la organización como del Mix energético de la red que provee a la organización.



Alcance 3 Otras Emisiones Indirectas



Son los atribuibles a los productos y servicios adquiridos por la organización, que a su vez habrán generado emisiones previamente para ser producidos.

Viajes de trabajo con medios de transporte externos (tren, avión, ..). Servicios subcontratados (gestión de residuos, limpieza, mantenimiento, seguridad, etc.). Compra de productos, etc.



2.- Alcances de las mediciones para la organización

Existen tres grupos de mediciones para el cálculo de la huella de carbono de una organización que varían en:

1. La complejidad de las emisiones
2. El alcance de la precisión en la estimación de las emisiones

1

Emisiones Directas:

son todas aquellas generadas cuando tú tienes control directo de la fuente de emisión.

- Generación de electricidad, calor o vapor por medio de fuentes fijas como calderas, hornos, turbinas, etc.
- La manufactura o procesamiento de materiales y químicos como cemento, aluminio, amoníaco o residuos.
- **Quema de combustibles en vehículos propiedad de la empresa para transporte de materiales, productos o residuos.**
- Fugas de gas en equipos, sellos de embalaje en equipos, emisiones de metano, aire acondicionado, refrigeración, extintores.
- Venta o transferencia de electricidad generada por la empresa.

2.- Alcances de las mediciones para la organización

Existen tres grupos de mediciones para el cálculo de la huella de carbono de una organización que

varían en:

1. La complejidad de las emisiones
2. El alcance de la precisión en la estimación de las emisiones

2

Emisiones Indirectas:

asociadas a la electricidad.

- Se miden las emisiones provenientes de la generación de electricidad consumida por la organización.
- En esta medición se toma en cuenta la luz que utilizan los equipos del establecimiento y del personal.

2.- Alcances de las mediciones para la organización: ilustrativo, lo profundizaremos en nivel 3

3

Otras Emisiones Indirectas:

Se incluyen todas las emisiones consecuencia de las actividades de la organización sobre las que no se tiene el control total, ya que provienen de actividades o franquicias subcontratadas y que no se contabilizaron en el alcance 1+2

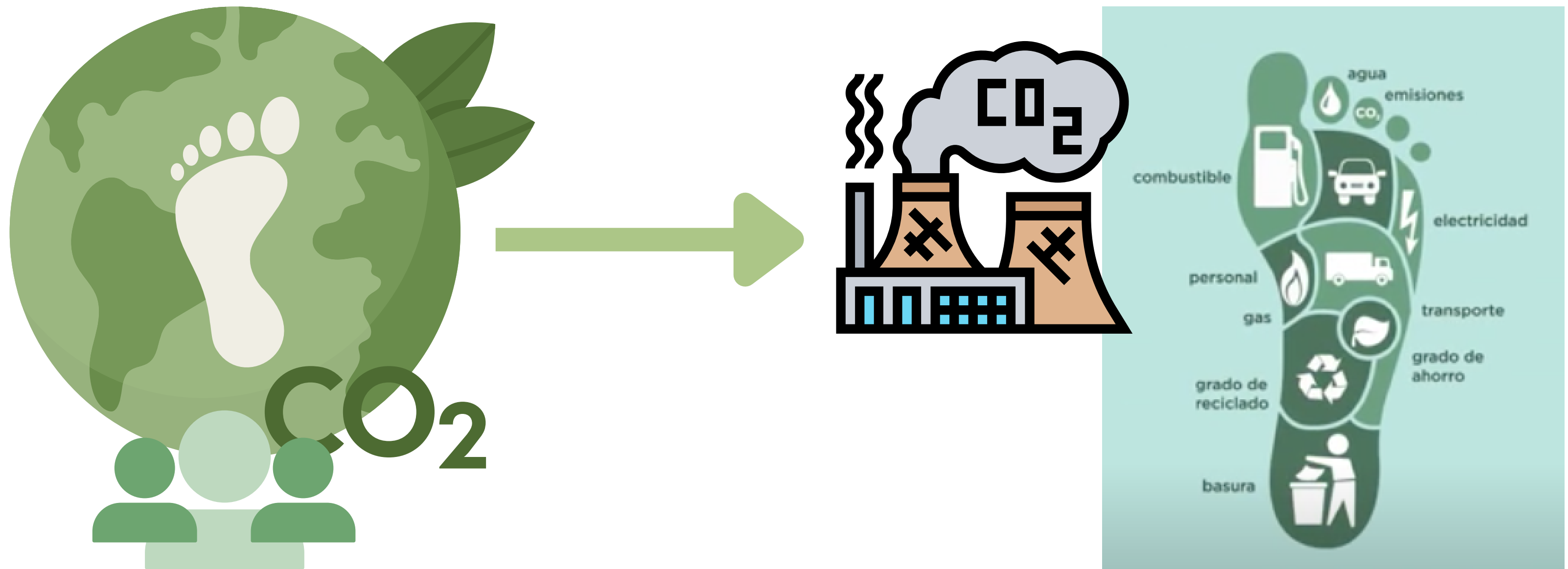
- Estimación de las emisiones del uso que hacen los clientes de los productos y servicios vendidos por la empresa.
- Electricidad no incluida en Alcance 2 relacionada con alquileres de plantas eléctricas a terceros.
- Extracción y producción de materiales y combustibles adquiridos.
- Actividades relacionadas con el transporte de materiales, bienes adquiridos, combustibles adquiridos, viajes de empleados por trabajo, productos vendidos y residuos.
- Disposición de residuos finales, incluyendo los generados en las actividades y el destino final de sus productos al final de su vida útil.



Medición

3.- Medición de emisiones (Alcance 1+2)

La medición de la huella de carbono de una organización es un **proceso similar al cálculo de la huella personal**. Se recoge una gran parte de información común.

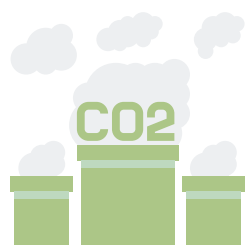


3.- Medición de emisiones (Alcance 1+2)

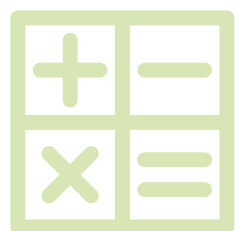
Datos a recopilar para la medición.



Selecciona el año de la medición.



Identifica fuentes de emisiones de Carbono directas e indirectas dentro de la organización.



Selecciona un método de cálculo.



Recoge los datos de las actividades.



Usa herramientas de cálculo (calculadoras nacionales o autonómicas – ver ejercicios).



3.- Medición de emisiones (Alcance 1+2)

Fuentes de emisión



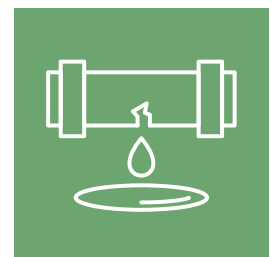
Combustión en fuentes fijas



Combustión en fuentes móviles



Emisiones de proceso



Emisiones fugitivas

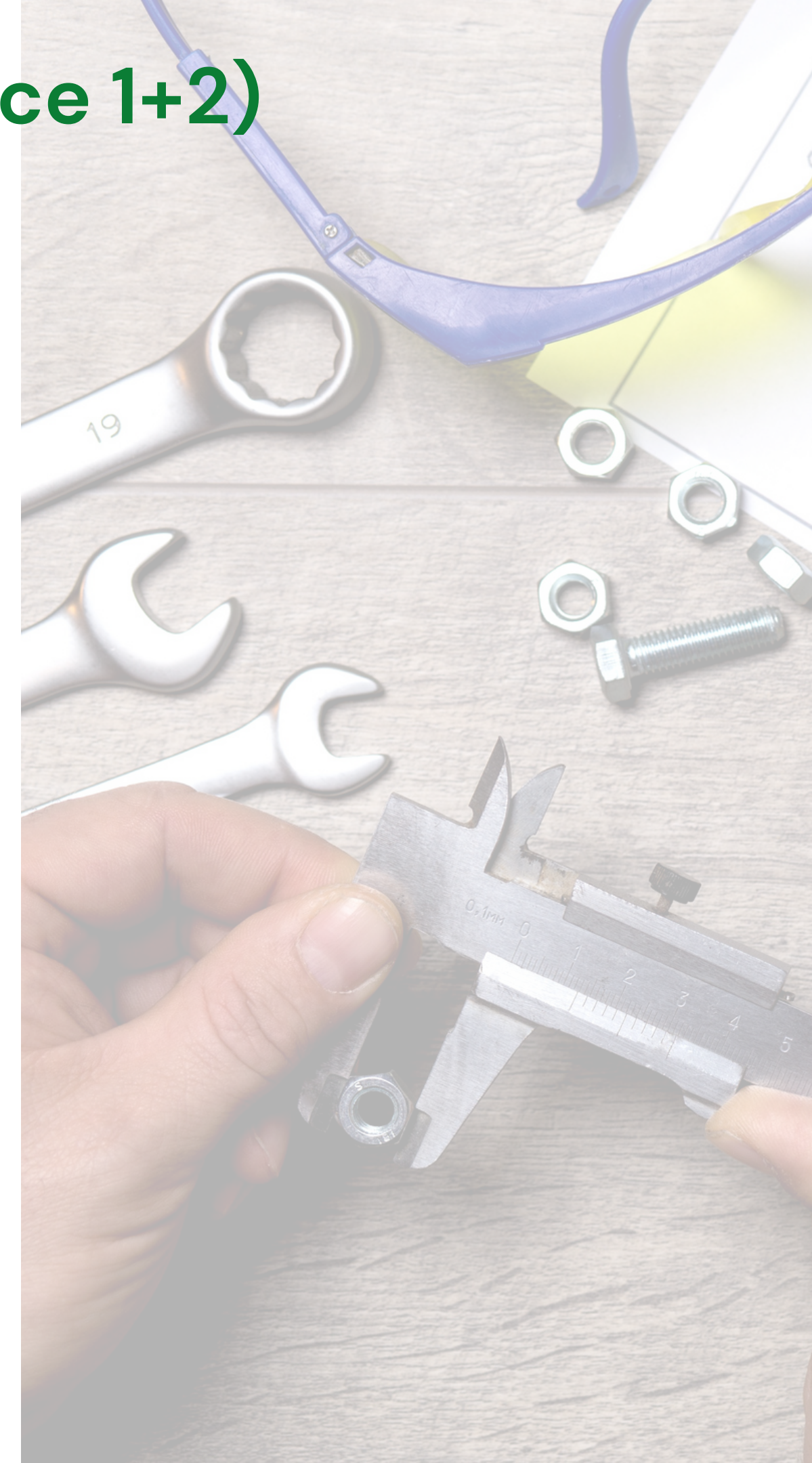


3.- Medición de emisiones (Alcance 1+2)

Existen diversos métodos para realizar el cálculo de emisiones.

- Monitorear el flujo y concentración de las emisiones.
- Medir las reacciones químicas durante los procesos.
- Calcular los **factores de emisión** con el uso de información documentada (este es el más sencillo de emplear pues se hace mediante los registros de las cantidades de combustible consumido).

En general en la AHC seleccionamos el método de **factores de emisión**, tanto por su sencillez como por la generalización de su uso a nivel de los calculadores nacionales e internacionales.



3.- Medición de emisiones (Alcance 1+2)

Recoge los datos de las actividades de la organización.

Implanta un sistema para obtener todos los datos de

- Consumo de combustibles para mediciones de alcance 1
- Consumos eléctricos para alcance 2

Puedes hacerlo mediante

- **Bases de datos:** crear alguna aplicación que soporte el proceso de captura de datos para toda la red de la organización.
- **Hojas de cálculo:** si sabes utilizar este tipo de documentos, puedes crear un formulario de captura de datos, enviarlo por correo electrónico a los responsables de informar de los consumos anuales y capturar todos los datos de la organización.



3.- Medición de emisiones (Alcance 1+2)

Uso de herramientas de cálculo. Los cálculos de emisión se pueden realizar de dos formas:

- **Forma centralizada:** los departamentos, áreas o elementos que forman la organización, envían sus datos a un responsable encargado de realizar los cálculos de toda la organización para uniformar todos los criterios de medición.
- **Forma descentralizada:** se establecen los criterios y parámetros para realizar los cálculos y se envían a todas las áreas para que cada una realice sus cálculos

Elige la forma en la que realizarás el cálculo



Cálculo de la huella de carbono

¿Cómo se calcula?

- La Huella de Carbono que genera cada fuente de emisión es el resultado del producto del dato de consumo (actividad) por su correspondiente factor de emisión
- Dato de actividad:** es el parámetro que define el nivel de la actividad generadora de las emisiones de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, cantidad de gas usado en la calefacción, bombonas de butano, kWh electricidad, toneladas de madera para horno de leña.
- Factor de emisión:** es la cantidad de Gases de Efecto Invernadero emitidos por cada unidad del parámetro “dato de actividad”
Ej.: 1 tonelada de leña = 0,18 toneladas de CO₂, 1 kWh eléctrico = 0,2 Kg CO₂ eq./kWh.

Ejemplos

Dato de actividad: 8 litros de gasolina cada 100 km



Factor de emisión
2,35 Kg CO₂ eq./litro



Total Huella Carbono 100 km en coche = 18,8 Kg CO₂ eq.

Dato de actividad: cantidad de gas natural utilizado en la calefacción (105 kWh de gas natural)



Factor de Emisión de gas natural es 0,202 kg CO₂ eq./kWh de gas natural



Total Huella de Carbono = 105 Kwh x 0,202 kg CO₂ eq./kWh = 81, 81 kg CO₂ eq./kWh

- Nota: En base a esta formulación, existen varias metodologías para el cálculo de la Huella de Carbono (UNE – ISO 14064; GHG Protocol)¹¹

Para calcular el total de emisión

- **Factores de emisión:** consulta los factores de emisión de tu país (MITECO/Autonomías) para los distintos tipos de emisión (combustibles, electricidad).
- **Multiplica los factores por los consumos** (actividad) informados por cada área de la organización y por cada tipo de emisión (total emisiones directas, total emisiones indirectas).
- **Suma** todos los resultados para obtener la Huella de Carbono total de la organización.



3.- Medición de emisiones

Una vez tienes el total de la huella por cada consumo puedes crear un plan de Mejora

- Podrás detectar procesos en los que se pueden reducir consumos y emisiones y poder tomar medidas internas para sustituir las prácticas actuales por otras más amigables con el medio ambiente y con menor huella.



CÁLCULO DE HUELLA
CO₂

Plan de Mejora

4.- Plan de Mejora

Después de realizar la medición y cálculos de emisiones de CO₂, la organización debe elaborar un plan de mejora que permita a los miembros de la organización involucrarse y participar en la reducción y compensación de la Huella de Carbono para luchar en conjunto contra el Cambio Climático.

Para elaborar un plan de mejora

- Define la cantidad de emisiones de las que la empresa es responsable y especifica el año.
- Indica cuales son las actividades que mayor cantidad de emisiones generan y en qué áreas se puede trabajar para reducirlas.
- Establece objetivos para reducir, es decir, establece un porcentaje de reducción como meta y asegúrate que sea alcanzable e indica cuando se debe alcanzar, en corto, medio o largo plazo.
- Especifica como pondrás en marcha el plan, es decir, qué acciones concretas se deben realizar para alcanzar el objetivo y quién las realizará.
- Informa a los involucrados y pide su colaboración explicándoles el proceso.
- Pon en marcha las acciones para alcanzar los objetivos y revisa que los involucrados estén cooperando activamente para garantizar que se cumplan los objetivos y se alcancen las metas.



4.– Plan de Mejora

Algunos **ejemplos de estrategias** que se pueden implementar a nivel organizacional son las de **Reducción** y las de **Compensación**

De Reducción:

- Sustituir los tipos de combustibles de vehículos y equipos por otro más verde.
- Mejorar tecnologías de maquinaria y equipos.
- Adquirir equipamientos más eficientes.
- Sustituir luminarias por ahorradoras.
- Usar eficientemente energía eléctrica y combustibles.
- Adquirir bienes y servicios sostenibles.
- Promover comportamientos responsables con el medio ambiente entre los trabajadores.
- Incentivar el uso de la bicicleta entre los miembros de la organización.
- Dar mantenimiento periódico a vehículos.
- Reducir cantidad de residuos sólidos.

De Compensación

- Plantar especies vegetales endémicas.
- Incorporar techos verdes y jardines verticales en las instalaciones.
- Desarrollar procesos de renaturalización.



4.- Plan de Mejora

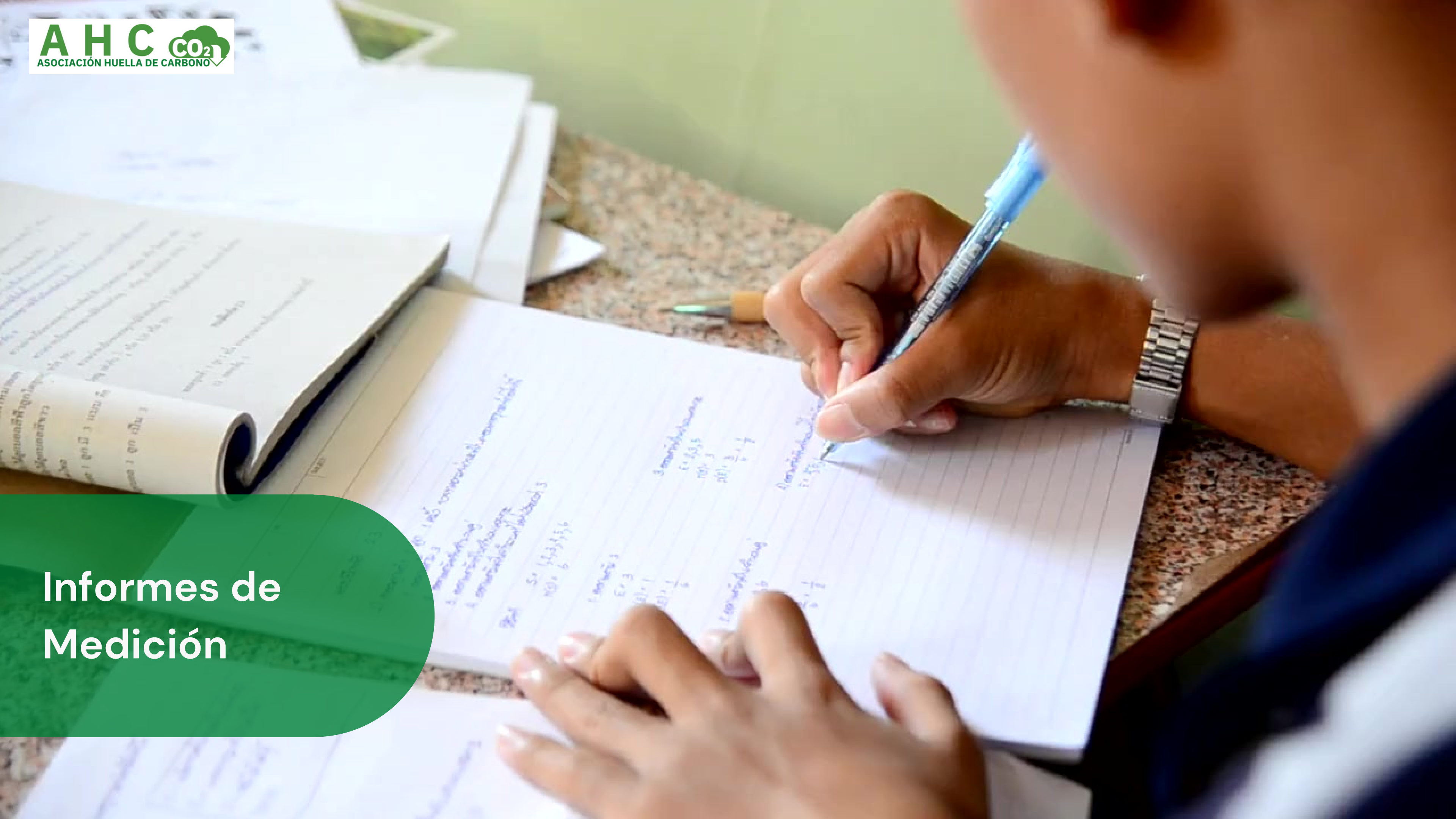
Antes de poner en marcha cualquier acción que hayas decidido, asegúrate de contar con

- Los recursos económicos necesarios.
- El apoyo de la organización (dirección).
- El tiempo para llevarlo a término.

¿Te falta algo más? Añádelo.



Informes de Medición



5.- Informes de medición

El informe de huella de carbono es un requisito que establecen las instituciones (nacionales/autonómicas) para regular la operación de empresas y organizaciones, con la intención de que disminuya la cantidad de emisiones contaminantes que liberan durante sus procesos de producción y operación.

Los informes elaborados por las organizaciones, sin importar su tamaño o facturación, deben contener como mínimo:

- Descripción de la organización, persona responsable, año de la medición.
- Objetivo general de la medición y objetivos específicos.
- Descripción de actividades
 - Definición de alcance
 - Recopilación de datos
 - Cuantificación de emisiones
 - Análisis de resultados.
- Estrategias de reducción o compensación.

Una vez terminado el informe y presentado a la institución gubernamental correspondiente, es importante divulgarlo entre los miembros de la organización para involucrarlos en las medidas para reducir la huella de carbono generada.



5.- Informes de medición: anexo

Detalle de los elementos

- **Descripción de la organización:** a qué se dedica, cuáles y dónde están ubicadas sus instalaciones si tiene varias sedes, horarios y tipos de operaciones que realiza, cantidad de colaboradores y trabajadores que tiene, estructura organizacional interna, inmuebles y vehículos con que cuenta, entre otros datos relevantes.
- **Persona responsable:** de la elaboración del reporte y **Año de la medición:** período (año) que se está midiendo.
- **Objetivo general de la medición:** especificar con qué fin se realizó el análisis, medición e informe de la huella de Carbono.
- **Objetivos específicos:** describir de manera breve el procedimiento que se realizó para medir y cuantificar las emisiones, los criterios que se usaron para las mediciones y cómo se recopiló la información.
- **Descripción detallada** de las actividades que se realizaron en las 4 fases de medición.
 - **Definición de alcance:** en este apartado realiza un análisis de las instalaciones de tu organización, clasifica las emisiones que has identificado relacionadas con las actividades que realizas en directas, indirectas y otras indirectas (alcance 1+2+3) y especifica cuáles de ellas puedes contabilizar fácilmente.
 - **Recopilación de datos:** haz una relación de los datos específicos de energía consumida en combustibles, transporte y demás fuentes de emisión. Diferencia si son de emisión directa o indirecta.
 - **Cuantificación de emisiones:** registra los datos obtenidos del cálculo de emisiones de carbono provenientes de las fuentes de la organización. Incluye en esta fase una declaración de la contabilización si se ha realizado de acuerdo con la Norma ISO-14061-1. Si el reporte ya ha sido verificado por un tercero, también debes mencionar el tipo de verificación y nivel de aseguramiento logrado.
 - **Análisis de resultados:** analiza y resume en una conclusión qué actividades están produciendo mayor cantidad de emisiones, el lugar en dónde se están generando y su importancia dentro del proceso.
- **Estrategias de mitigación o compensación:** propuestas para reducir o compensar las cantidades de CO2 que se están liberando con los procesos.



**Registro, Sello y
Certificado de
Inscripción**

6.- Registro, Sello y Certificado de inscripción

Registro

- Una vez completado el cálculo y el plan de mejora, incluyendo reducción y compensación, ya tenemos los elementos del Informe de la huella de Carbono.
- Podemos, entonces, optar por presentar nuestra organización al registro de entidades que desarrollan un plan de descarbonización con todos los beneficios que representa para su operativa e imagen.
- Para preparar el registro en las instancias gubernamentales (Registro Nacional en el MITECO o Registro Autonómico en cada uno de los Registros Autonómicos) deberemos preparar y enviar por correo electrónico junto con el cálculo y el plan de reducción, la documentación requerida (ver práctica).



Registro de Huella de carbono, compensación y proyectos de absorción



6.- Sello y Certificado de inscripción

Sello y Certificado de Inscripción

- La entidad gubernamental (nacional o autonómica) revisa los datos remitidos y puede requerir cambios, aclaraciones, ajustes, etc... Una vez recibido el sello, se debe utilizar de acuerdo con las guías de uso que se entregan con él (forma de comunicar con el sello de registro). El sello y certificado de inscripción será incluido en los informes anuales de la actividad del Registro de Huella de Carbono, con información sobre el estado de las inscripciones y otros datos relevantes.
- Este sello permite distinguir:
 - El nivel de participación de la organización en el registro (calculo, reduzco, compenso).
 - Refleja el grado de esfuerzo de la entidad en la lucha contra el cambio climático.
 - El año al que corresponde el nivel de participación.

			
CÁLCULO:	CÁLCULO Y REDUCCIÓN:	CÁLCULO Y COMPENSO:	CÁLCULO, REDUCCIÓN Y COMPENSO:
Este sello implica:	Este sello implica:	Este sello implica:	Este sello implica:
- I Cálculo de la huella de carbono - I Plan reducción de CO₂	- I Cálculo de la huella de carbono - I Plan reducción de CO₂ - I Cumplimiento de plan de reducción de emisiones	- I Cálculo de la huella de carbono - I Plan reducción de CO₂ - I Compensación de las emisiones a través de un "proyecto de absorción de CO₂" oficial	- I Cálculo de la huella de carbono - I Plan reducción de CO₂ - I Cumplimiento del plan de reducción de emisiones - I Compensación de las emisiones a través de un "proyecto de absorción de CO₂" oficial

Ejercicios N2 – M2
Para completar el nivel
haz los ejercicios

The background of the slide is a photograph of a park with large trees, a paved path, and a body of water in the distance. A semi-transparent green circle is overlaid on the left side of the image, containing the text and list.

Al terminar tu formación y prácticas ya
estas preparad@ para continuar

- Formándote a Nivel 2
- Ayudando a la Asociación en otras áreas
- Siendo mentor de otros voluntarios
- Calculando Carbono de otras entidades
- Dando a conocer la Asociación a nuevos voluntari@s

