

FORMACIÓN PROFESIONAL · SOSTENIBILIDAD · UNIDAD 7

Trabajar con menos impacto

«Nada de carteles: quiero saber cuánto gastamos, qué cambia y cómo lo demostráis».

PARA EMPEZAR

En esta unidad aprenderás a…

- Calcular la huella de carbono con factores oficiales, con sus límites y unidades, y distinguirla de las huellas ecológica e hídrica.
- Medir energía y agua, aplicar una mejora y comparar antes y después.
- Reducir materiales y residuos, gestionarlos bien y comprar con criterio.
- Aplicar el ecodiseño y el ciclo de vida a una actividad de tu profesión.
- Identificar qué norma ambiental se aplica, a quién obliga y cómo se demuestra que se cumple.

SITUACIÓN DE PARTIDA

Un mes y nada de carteles

La factura de la luz del centro de FP ha vuelto a subir. Rosalía, la jefa de estudios, reúne al nuevo equipo de mejora ambiental: **Sara** (Dependencia), **Lucía** (clínica dental, estudia Higiene Bucodental) y **Hugo** (electricista, curso de fotovoltaica).

«Tenéis un mes. Nada de carteles: quiero saber cuánto gastamos, qué cambia y cómo lo demostráis». Hugo sospecha del taller; Sara, de la lavandería. Lucía avisa: **sin datos de antes, no sabrán si algo funciona**.

❓ ¿Qué gasta más energía en tu centro: luz, equipos o calefacción? ¿Cómo lo comprobarías?

❓ ¿Has oído hablar de la huella de carbono? ¿En qué se mide?

❓ ¿Qué residuos se generan en las prácticas de tu ciclo? ¿Adónde van?

❓ ¿Conoces una norma ambiental que afecte a tu trabajo? ¿A quién obliga?

MAPA DE LA UNIDAD

Lo que vamos a ver

7.1 Evaluar el impacto: la huella de carbono

7.2 Energía y agua: medir, actuar y comparar

7.3 Materiales, residuos y compras

7.4 Práctica integradora: ecodiseño y ciclo de vida de una actividad

7.5 La normativa ambiental en cinco preguntas

«Contaminamos poco» no es un dato

Emisiones (kg CO2e) = dato de actividad × factor de emisión

Dato de actividad	lo consumido, con su unidad (kWh, litros)	**factura, tiques**
Factor de emisión	kg CO2e por unidad, oficial (MITECO)	**del año o el último publicado**
Ejemplo: 300 kWh sin garantías de origen	300 × 0,258	**77,4 kg CO2e**

CO2 equivalente, en kg o t (1 t = 1.000 kg).

CLAVE

Sin dato de actividad, factor oficial y límites escritos, una huella no se puede comprobar ni comparar.

Cinco factores para empezar

FUENTE	UNIDAD DEL DATO	KG CO2E POR UNIDAD	ALCANCE
Electricidad sin garantías de origen	kWh	0,258	2
Gas natural en calderas	kWh (PCS, el de la factura)	0,182	1
Gasóleo C (calefacción)	litro	2,898	1
Gas butano	kg	2,996	1
Gasóleo B7 en furgoneta	litro	2,505	1

MITECO, factores de emisión 2007-2025 (07/05/2026). Si tu comercializadora está en el listado, usa su factor. En 2024 la electricidad era 0,283: un 8,8 % menos.

¿Dónde se emite y quién lo provoca?



Alcance 1 · Directas

Fuentes propias o controladas: calderas, vehículos propios, fugas de refrigerante.



Alcance 2 · Energía comprada

Electricidad, calor, vapor o frío: se emite fuera, pero la provoca tu consumo.



Alcance 3 · Otras indirectas

Materiales comprados, transporte contratado, viajes en medios ajenos, residuos. Suele ser el mayor y el más difícil.

CLAVE

Si dejas fuera el alcance 3, dilo: tu huella será parcial, no pequeña.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

«Nuestra huella hídrica es de solo 2 toneladas de CO2». ¿Qué falla?

A Nada

B La huella hídrica se mide en litros o m^3, no en CO2

C Debería decir kg

✔ Carbono: kg o t CO2e. Hídrica: litros o m^3 (verde, azul y gris). Ecológica: hectáreas globales.

Tres huellas, tres unidades

HUELLA	QUÉ MIDE	UNIDAD
De carbono	Gases de efecto invernadero emitidos	kg o t CO2e
Hídrica	Agua dulce consumida y contaminada: de lluvia (verde), de ríos y acuíferos (azul) y para asimilar la contaminación (gris)	litros o m^3
Ecológica	Superficie productiva para obtener recursos y absorber residuos	hectáreas globales

LA NORMA DICE

¿Quién debe calcular su huella?



Obliga a calcular cada año la huella de la organización con los factores del MITECO, a tener un plan de reducción a cinco años como mínimo y a publicarlos. Para inscribirla en el registro: doce meses y al menos los alcances 1 y 2.

Real Decreto 214/2025, arts. 6, 11 y 12

SUJETO OBLIGADO

Las empresas que deben publicar información no financiera (en general, más de 250 personas y otros requisitos) y la Administración General del Estado.

NO OBLIGA A...

A todas las empresas: una pyme puede calcularla voluntariamente.

Lo que no se mide no se puede mejorar

1

Medir antes

Línea de base: dato, unidad y fuente (factura, contador, medidor de enchufe).

2

Buscar dónde se va

Una lectura con la instalación vacía revela esperas y fugas.

3

Actuar

Una o dos acciones, con responsable y fecha. Lo que toca la instalación, una persona habilitada.

4

Medir después y comparar

Mismo método y factor, condiciones comparables; en unidades, %, € y kg CO2e.

CLAVE

Fuente significativa: más del 5 % de las emisiones de alcance 1 y 2 (RD 214/2025, art. 1.3.h). Actúa primero sobre lo que más pesa.

El total sube… pero se gasta menos

Indicador = consumo ÷ lo que lo provoca (días, personas, servicios, km)

Antes: 900 kWh en 18 días	900 ÷ 18	**50,0 kWh/día**
Después: 950 kWh en 21 días	950 ÷ 21	**45,2 kWh/día**
Cambio	total +5,6 %	**por día −9,5 %**

CLAVE

Medir antes, actuar, medir después en las mismas condiciones y comparar por unidad de uso.

Viernes, siete de la tarde


Rosalía

La luz ha vuelto a subir. ¿Os atrevéis a bajarla? Pero con datos, no con carteles.

Si no sabemos dónde se gasta, solo podemos adivinar. Primero hay que medir.


Lucía


Hugo

Viernes, siete de la tarde, nadie en el taller... y esto sigue consumiendo.

Lo apunto. Ahora mediremos cuánto consume durante varios días.


Sara

DATO 2026

Agua y residuos en España

128 l
agua por persona y día en casa (2024)

2,02 €/m³
coste unitario medio del agua (+5,2 %)

464,3 kg
residuos municipales por habitante (2023)

111,2 kg
de recogida separada (353,1 mezclados)

INE: suministro y saneamiento del agua 2024 (02/07/2026); recogida y tratamiento de residuos 2023 (12/11/2025).

Cada residuo a su sitio

RESIDUO	TIPO	DÓNDE VA
Recortes de cable de cobre	No peligroso, reciclable	Contenedor de metales; gestor autorizado
Cartón y plástico de embalajes	No peligroso, reciclable	Recogida separada
Tubos fluorescentes	Peligroso (mercurio); aparato eléctrico	Punto de residuos peligrosos; gestor o sistema de recogida
Pilas y baterías	Recogida específica	Portátiles: contenedor de pilas; las demás, su circuito
Trapos con aceite o disolvente	Peligroso si están contaminados	Contenedor cerrado y etiquetado; gestor autorizado

Medir: kg de mezclado por semana y % separado = kg separados ÷ kg totales × 100.

CLAVE

El mejor residuo es el que no se genera; el que se genera, separado, identificado y entregado a quien corresponde.

LA NORMA DICE

Tus residuos son tu responsabilidad



El productor inicial u otro poseedor de residuos debe asegurar su tratamiento adecuado, por sí mismo o entregándolos a un gestor autorizado, a un negociante registrado o a una entidad de recogida registrada, y acreditarlo documentalmente.

Ley 7/2022, de residuos, art. 20.1

SUJETO OBLIGADO

El productor inicial u otro poseedor: la empresa o el centro.

NO OBLIGA A...

Separar en tu puesto es una tarea que la empresa te encarga para cumplir esa obligación.

CASO RESUELTO · PASO A PASO

Sara rediseña el aseo en cama



Sara · Atención a Personas en Situación de Dependencia

Caso ficticio, con muñeco de simulación. La seguridad, la higiene y los protocolos van primero.

1. **Materiales.** Bandeja con el material justo para cada aseo; los guantes, siempre los del protocolo.
2. **Uso.** Palangana llenada una sola vez a la temperatura indicada, sin grifo corriendo.
3. **Lavado.** Lavadora a carga completa, con el programa del protocolo.
4. **Final de vida.** Separar los envases; no tirar toallitas al inodoro.
5. **Resultado.** 20 aseos en una semana: toallitas de 12 a 7 por aseo (−41,7 %), 100 menos. El transporte queda fuera: no hay datos.

✔ **El ecodiseño también se aplica a los servicios: se cambia cómo se hace una tarea y se comprueba con un dato.**

«Eso es obligatorio» se dice mucho y se comprueba poco

1 → 2 → 3 → 4 → 5

1 Obligación

¿Qué pide? Norma y artículo.

2 Sujeto obligado

¿Quién debe cumplirla?

3 Supuesto

¿En qué caso? Residuo, tamaño, actividad, fecha.

4 Actuación

¿Qué hay que hacer en el día a día?

5 Evidencia

¿Con qué documento o registro se demuestra?

CLAVE

Dónde buscar: BOE consolidado, EUR-Lex y normas de tu comunidad y ayuntamiento.

Obligación, sujeto, supuesto, actuación y evidencia

NORMA	OBLIGACIÓN	SUJETO	ACTUACIÓN	EVIDENCIA
Ley 7/2022, art. 20.1	Tratar bien sus residuos y acreditarlo	Productor o poseedor	Entregarlos a gestor autorizado	Contrato y documentos de entrega
Ley 7/2022, art. 21	Peligrosos protegidos, sin mezclar, 6 meses como máximo	Productor o poseedor	Contenedores cerrados y etiquetados con fecha; cubeto	Etiquetas, entregas, archivo cronológico
RD 1055/2022, art. 7.5	Agua no envasada gratis	Hostelería y restauración	Agua del grifo sin cobrarla	Información al público y tiques
RD 1055/2022, art. 7.6	Alternativas a vasos de un solo uso	Promotores de eventos	Vasos reutilizables, fuentes	Contrato de vasos, devoluciones

CLAVE

Apagar equipos o imprimir a doble cara: buenas prácticas. Entregar los residuos peligrosos a un gestor: obligación.

Límites, factores y línea de base

Límites

4 semanas antes (19 días) y 4 después (20). Electricidad (alcance 2) y furgoneta (alcance 1). Fuera: calefacción y alcance 3.

Factores

0,258 kg/kWh y 2,505 kg/l, los mismos antes y después.

Línea de base

1.520 kWh → 392,2 kg; 24 l → 60,1 kg. Total 452,3 kg CO2e; la electricidad, el 86,7 %.

CLAVE

Caso ficticio. Actúan donde más pesa: la electricidad.

CASO RESUELTO · DIAGNÓSTICO

0,9 kW con el taller vacío

Consumo en espera = potencia × horas sin clase

Horas sin clase en 4 semanas	672 − 19 × 7	**539 h**
Equipos en espera	0,9 kW × 539 h	**≈ 485 kWh (casi un tercio)**
Intervención	programador horario + contactor (120 €) y lista de cierre	—

Suponiendo esa potencia constante.

CASO RESUELTO · ANTES Y DESPUÉS

La huella del taller baja un 28 %

INDICADOR	ANTES	DESPUÉS	CAMBIO
Electricidad (kWh)	1.520	1.030	−490 (−32,2 %)
kWh por día lectivo	80,0	51,5	−35,6 %
Huella del taller (kg CO2e)	452,3	325,9	−126,4 (−28,0 %)
Coste electricidad (0,16 €/kWh)	243,20 €	164,80 €	−78,40 €

Caso ficticio. La huella baja menos en % que la electricidad porque la furgoneta (60,1 kg) no cambia. El equipo de 120 € se paga en unas seis semanas.

CLAVE

En el curso (nueve periodos) serían unos 4.410 kWh, 1,1 t CO2e y 705,60 €: una estimación.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Una compañera dice: «La ley obliga a todas las empresas a calcular su huella desde 2025». ¿Qué le contestas?

A Tiene razón

B No: el RD 214/2025 obliga a las que publican información no financiera (en general, más de 250 personas) y a la AGE

C Solo a las industrias

✔ Una pyme puede calcularla voluntariamente.

REPASO

Ideas clave

- Huella de carbono = dato de actividad × factor oficial, en kg o t CO2e, con límites escritos.
- Alcances 1 (directas), 2 (energía comprada) y 3 (otras indirectas, la mayor).
- Carbono en CO2e, hídrica en litros o m³, ecológica en hectáreas globales.
- RD 214/2025: obliga a las que publican información no financiera; las pymes, voluntario.
- Medir antes, actuar, medir después y normalizar por unidad de uso.
- Residuos: no generar, separar, entregar a gestor autorizado y acreditarlo (Ley 7/2022, art. 20.1).
- Normas en cinco preguntas: obligación, sujeto, supuesto, actuación y evidencia.



¡Ahora te toca a ti!

Repasa, practica y comprueba lo que has aprendido.

📝 **Resumen**

✅ **Test**

👆 **Interactivos**

Libro, presentaciones, resúmenes y tests gratis en **josesande.com**