

GUIA D'ENERGIA

Què és i com afecta
la petjada de carboni
a les pimes



FINANÇAT

ELABORAT



GENERALITAT
VALENCIANA

IVACE
INSTITUT VALENCIÀ DE
COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

Cámara
Castellón

ÍNDEX

Guia elaborada en el marc de la **Resolució del President de l'Institut Valencià de Competitivitat Empresarial (IVACE)** de concessió directa de subvenció al Consell de Cambres Oficials de Comerç, Indústria, Servicis i Navegació de la Comunitat Valenciana, per a la realització d'accions per a impulsar la competitivitat de les empreses de la Comunitat Valenciana a través del foment de la innovació en matèria de sostenibilitat i la reactivació de l'economia basada en la sostenibilitat i l'Agenda 2030 per al desenvolupament sostenible.

Any 2023

1. Antecedents i context actual
2. Què és la petjada de carboni
3. Abastos
4. Introducció al càlcul de la petjada de carboni
5. Com afecta la petjada de carboni la meua empresa
6. Conclusions

1. ANTECEDENTS I CONTEXT ACTUAL

La gestió adequada de l'impacte ambiental constituïx en l'actualitat una preocupació fonamental per a les xicotetes i mitjanes empreses (pimes). Cada vegada som més conscients de la importància que té la nostra activitat i de la seua relació amb l'entorn natural que l'envolta. Per a entendre la importància del càlcul i la reducció de la petjada de carboni, destaquem els següents antecedents en un context europeu i mundial.

· Els Objectius de Desenvolupament Sostenible: ODS

Establits per les Nacions Unides en setembre de 2015, representen una crida global a l'acció, en un dels majors consensos que es coneixen en el si de l'organisme, que, amb el compromís unànim de 193 països, van acordar 17 objectius i 169 metes a aconseguir en un horitzó de 15 anys, fins a 2030. Este ambició pla reconeix com un dels objectius fer un

ús responsable i eficient de l'energia, i enfocar els nostres esforços en una acció climàtica.

· Acords de París contra el canvi climàtic

Els Acords de París, jurídicament vinculants, representen una fita crucial en la lluita contra el canvi climàtic. Establixen un procés de report periòdic cada 5 anys amb l'objectiu fonamental d'evitar que l'increment de la temperatura global supere els +2 °C , esforçant-se per limitar-lo fins i tot a +1,5 °C. Estos acords no sols se centren en la reducció de les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle, sinó que també aborden altres factors crítics per a la salut del nostre planeta, com la plastificació dels oceans, l'augment del nivell de la mar, la creixent grandària dels abocadors, la lluita contra la desertificació i la resposta als fenòmens meteorològics extrems, entre altres desafiaments. Este enfocament



integral reconeix la urgència i complexitat de la crisi climàtica, i impulsa una acció global coordinada per a garantir un futur sostenible per a les generacions esdevenidores.

• Declaració Emergència Climàtica

En novembre de 2019, el Parlament Europeu va declarar l'emergència climàtica, i va marcar un moment significatiu en el compromís de la Unió Europea amb l'acció climàtica. Esta declaració va instar fermament la Comissió

Europea a alinear totes les seues propostes i accions futures amb un objectiu central: limitar el calfament global a no més de +1,5 °C. Per a aconseguir este fi urgent, és essencial garantir la reducció efectiva dels gasos d'efecte d'hivernacle (GEH) d'acord amb les metes establides en l'Acord de París. Esta crida a l'acció ressalta la necessitat urgent de transformacions significatives en polítiques i pràctiques per a protegir el nostre planeta i assegurar un futur sostenible per a tots.

• Pacte Verd Europeu

En desembre de 2019, la Comissió Europea va presentar un full de ruta ambiciós i integral conegut com el Pacte Verd Europeu. Esta iniciativa representa un compromís sòlid per a abordar la crisi climàtica i la sostenibilitat de manera holística, establint una direcció clara cap a un futur més sostenible i resilient. Posteriorment, en juny de 2021, el Parlament Europeu va fer un pas fonamental a l'aprovar la Llei del Clima de la Unió Europea. Esta llei reforça el

compromís polític a l'establir objectius concrets i ambiciosos per a la reducció d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle, així com també metes específiques per a la mitigació i adaptació al canvi climàtic. Estes fites legislatives marquen una determinació col·lectiva de la UE per a liderar l'acció climàtica a escala mundial i complir amb els objectius de sostenibilitat establits en els Acords de París.

• Llei 7/2021 de Canvi Climàtic

A escala nacional, s'ha fet un pas crucial amb l'aprovació de la Llei de Canvi Climàtic, que busca facilitar la descarbonització de l'economia espanyola. Esta legislació té com a objectiu principal la transició cap a un model circular que promoga un ús més responsable dels recursos, alhora que fomenti l'adaptació al canvi climàtic. A més, busca establir un model de desenvolupament sostenible que no sols genere ocupació, sinó que també contribueixca activament a la reducció de les desigualtats socials, subratllant així la interconnexió entre la sostenibilitat ambiental i la igualtat.

Amb els antecedents anteriors, cal l'acció conjunta i sistèmica de tota la societat, governs, universitats i el món empresarial, per a poder contribuir de forma conjunta a estos ambiciosos objectius.

Totes les empreses han de reconèixer la importància de reduir les emissions en l'actual context, i que l'acció climàtica requerix d'estratègies a curt i mitjà termini.





2. QUÈ ÉS LA PETJADA DE CARBONI

CONCEPTE DE PETJADA DE CARBONI

Atés que el CO₂ és el gas d'efecte d'hivernacle principal, i a fi de simplificar el concepte, s'expressen les emissions d'altres gasos (metà, òxid nítrós, hidrofluorocarbonis, etc.) en termes de la seua **equivalència en CO₂**, utilitzant els denominats factors d'equivalència.

Estos factors reflectixen la capacitat de calfament global de cada gas en comparació amb el CO₂. D'eixa manera, totes les emissions es quantifiquen en **quilograms de CO₂ equivalent (kg CO₂e)**. No cal dir que, a major proporció d'energies renovables en el mix, menor és l'impacte mediambiental negatiu, i menor la seua petjada de carboni.

En definitiva, la petjada de carboni d'un producte o servici mesura la totalitat de GEH que provenen del desenvolupament d'una determinada activitat:

• Per a una empresa

Representa la quantitat de CO₂ emesa per l'energia que ha sigut necessària generar i consumir per al desenvolupament de la seua activitat.

3 Per a un producte

Representa la quantitat de CO₂ emesa per l'energia que ha sigut necessària generar i consumir durant un període de temps determinat del seu cicle de vida: disseny, fabricació, ús, consum, explotació i reciclatge o abocament arribat el cas.

És com una petjada invisible que ens dona una idea del que contamina o ha contaminat aquest producte o servici durant el procés estudiat. Per tant, a major petjada de carboni, major contaminació.

De manera anàloga, podem considerar i calcular també la petjada de carboni d'un esdeveniment, d'un viatge, d'un edifici, d'un país, d'una empresa, d'una activitat personal, etc.

Mesurant les emissions, una organització fa un primer pas per a poder avaluar la seua contribució específica al canvi climàtic i desenvolupar estratègies per a reduir estes emissions al llarg del temps.

Això pot implicar l'adopció de tecnologies més netes, millores en l'eficiència energètica, canvis en els processos de producció i altres accions destinades a mitigar les emissions.



EMISSIONS PER UNITAT PRODUCTIVA

Per al seu càlcul i control, en el món empresarial, les emissions hem de referenciar-les en termes d'emissions relatius a unitat productiva, és a dir, **kg CO₂ respecte a una unitat de producció, activitat o rendiment**. Depenent de la nostra pime, podem establir la ràtio respecte a:

• **Litres** (kg CO₂/l)

Per exemple: Empresa que produïx begudes.

• **Quilograms** (kg CO₂/kg) Per

Exemple: Empresa que produïx un producte agroalimentari, o ciment.

• **Superfície** (kg CO₂/m²) Per

Exemple: Empresa que produïx paviments, o consum energètic en oficines.

• **Persones** (kg CO₂/persona o

referit a un índex d'ocupació). Per exemple: oficines, hotels...

• **Vendes** (kg CO₂/€)

Aplicable a qualsevol tipus d'empresa.

Per tant, hem d'establir sempre la ràtio adequada, ja que es pot donar la paradoxa que siguem més eficients energèticament i estiguem alhora produint més emissions.

Això és així, perquè les nostres emissions poden augmentar a causa de diversos factors (una ampliació de les instal·lacions, o una major capacitat de producció, o la inclusió d'un nou torn de treball, més vendes, etc.), encara que la ràtio final siga menor perquè la unitat productiva haja crescut en major proporció.



3. ABASTOS

Els abastos són les categories utilitzades per a classificar i comptabilitzar les emissions de GEH en el context de la petjada de carboni d'una organització o entitat, i definixen els límits operacionals entre les emissions directes i indirectes.

Estos abastos es definixen dins d'un marc global estàndard àmpliament reconegut com és el Protocol de Gasos d'Efecte d'Hivernacle.

PROTOCOL DE GASOS D'EFFECTE D'HIVERNACLE

El Protocol de Gasos d'Efecte d'Hivernacle (GHG Protocol per la seua sigla en anglés) és una metodologia i conjunt d'estàndards àmpliament reconeguts a escala internacional per a la comptabilitat i report d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH) i la gestió de la petjada de carboni.

Va ser desenvolupat per l'Institut de Recursos Mundials i el Consell Empresarial Mundial per al Desenvolupament Sostenible. Es tracta, per tant, d'un estàndard de referència i proporciona un marc sòlid per a definir l'acció climàtica de cada organització.

Establix principis i estàndards per a calcular i reportar les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle de manera consistent i comparable, tant directes com indirectes, cosa que permet a organitzacions, governs i altres actors, quantificar i comprendre la seua contribució al canvi climàtic.

D'una manera simple, podem dividir el protocol en diversos components:

• Abastos

Classifica les emissions en tres categories (abast 1, 2 i 3) segons el seu origen i relació amb l'organització.

• **Categories de gasos**

Classifica els gasos d'efecte d'hivernacle en grups basats en el seu potencial de calfament global i característiques.

• **Metodologies de càlcul**

Proporciona directrius detallades i estandarditzades per a calcular les emissions de GEH en diferents sectors i activitats.

• **Factors d'emissió**

Oferix els factors d'equivalència utilitzats per a convertir les emissions de diferents gasos d'efecte d'hivernacle a equivalents de diòxid de carboni (CO₂e), facilitant la comparació.

• **Àmbit corporatiu i de projectes**

Cobrix la comptabilitat d'emissions, tant d'organitzacions com de projectes específics.

ABAST 1

L'abast 1 **inclou les emissions directes de GEH** produïdes per fonts de propietat o control directe de l'organització. Per tant, **són emissions que estan**

relacionades amb activitats i processos interns que estan baix la responsabilitat i control operatiu de la nostra empresa.

Inclou les emissions produïdes per la combustió de combustibles fòssils, processos industrials i químics, fugues de GEH d'equips i sistemes, i qualsevol altra font directa d'emissions que l'organització genere com a resultat de les seues operacions.

És essencialment la categoria d'emissions sobre la qual l'organització té un control directe i pot gestionar a través de les seues pràctiques operatives i decisions de gestió. Varien segons el sector i les activitats específiques d'una organització.

Alguns exemples són els consums de combustible per a calefacció, calderes i forns, vehicles, etc.; les emissions de metà per la digestió del ramat; els incendis forestals i la crema de biomassa; la descomposició de matèria orgànica en abocadors i emissions associades al maneig de residus, etc.



És important comprendre les fonts específiques de les emissions per a abordar eficaçment la reducció de la petjada de carboni en una organització.

ABAST 2

L'Abast 2 **inclou les emissions indirectes associades a l'electricitat consumida per l'empresa**. Es tracta, per tant, d'emissions produïdes per tercers fora de les instal·lacions de la nostra empresa per a subministrar-nos l'energia que necessitem. En són alguns exemples:

· Consum de la nostra factura elèctrica

L'electricitat utilitzada per a alimentar les operacions d'una organització, com ara il·luminació, equips, sistemes de calefacció, ventilació i aire condicionat, càrrega de vehicles elèctrics, entre altres.

· Compres d'energia verda o renovable

Encara que en este cas la petjada de carboni és molt baixa per la mateixa naturalesa d'estes fonts. La

garantia d'origen (GdO) és un instrument que assegura l'origen de l'energia elèctrica generada i comercialitzada, i s'atorga a l'electricitat de font renovable, també denominada energia verda.

ABAST 3

Les emissions associades a l'abast 3 són les més difícils de quantificar, i **requerixen una col·laboració estreta amb proveïdors i altres parts interessades per a recopilar dades precises**. La comprensió i gestió d'estes emissions és essencial per a implementar estratègies de sostenibilitat efectives, millorar l'eficiència energètica dels seus productes i reduir la petjada de carboni en tota la cadena de valor.

Permeten, igualment, identificar els proveïdors amb major impacte, fer-los partícips de la nostra estratègia de

sostenibilitat i mentalitzar els nostres empleats que hem de reduir, entre tots, per exemple, les emissions associades als nostres viatges de treball.

L'abast 3 inclou les emissions indirectes que es generen en la cadena de valor de l'organització, i no estan baix el seu control. Abasten des de l'extracció de matèries primeres fins a l'ús i disposició final dels productes, incloent-hi les relacionades amb la seua activitat comercial. Inclou la fabricació de béns comprats, el transport, l'ús de productes venuts, etc.



S'agrupen de diferents formes depenent de la normativa o el protocol que seguim. Concretament, el Protocol de Gasos d'Efecte d'Hivernacle agrupa les emissions de l'abast 3 en quinze categories diferents.

Per a saber quines categories són rellevants per a l'empresa, **podem triar com a rellevants aquelles en les quals es requereixen combustibles fòssils o electricitat per a usar els productes de l'empresa, o si es necessita transport per a la venda del producte o servici.**

D'una manera simple, las podem unificar en tres grups:

- Emissions en la cadena de subministrament

- Producció i transport de materials. Inclou les emissions relacionades amb l'extracció, la fabricació i el transport de materials utilitzats en els productes i servicis de l'organització.

- Producció i transport de béns comprats. Les emissions associades amb la producció i la distribució de béns que l'organització adquireix i utilitza

en les seues operacions.

- Ús de productes venuts: Emissions associades amb l'ús i disposició final dels productes que l'organització ven, com el consum d'energia durant l'ús d'un producte o les emissions derivades dels seus residus.

- Activitats de l'organització

- Viatges de negocis. Inclou les emissions relacionades amb els viatges de treball realitzats per empleats, com vols, transport en vehicles i allotjament.

- Emissions de residus. Les emissions generades per la gestió de residus de l'organització, com la descomposició de residus en abocadors i el tractament d'aigües residuals.

- Activitats d'empleats. Emissions provinents d'activitats diàries dels empleats, com el desplaçament cap al treball, l'alimentació i l'ús personal d'energia.

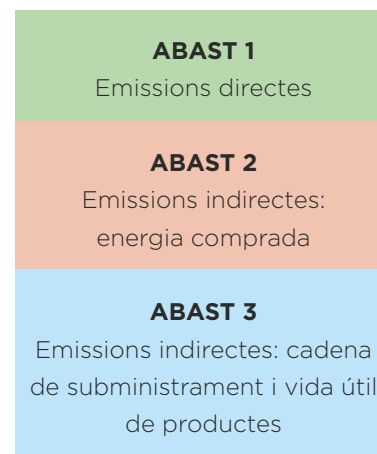
- Usos de productes

Inclou tant les emissions generades al llarg del cicle de vida complet del producte, com les associades amb l'ús de productes adquirits, com per exemple l'electricitat consumida

per un electrodomèstic o l'energia consumida per dispositius electrònics que usem.

RESUM. CONSIDERACIÓ GENERAL

De forma resumida, tal com hem vist anteriorment:



Taula 1

Resum abastos.

Per regla general, quan una organització calcula la petjada de carboni **es considera obligatori incloure les emissions dels abastos 1 i 2, i el càlcul de l'abast 3 és voluntari.** Des d'esta perspectiva, les empreses comencen, doncs, amb els abastos 1 + 2 com a punt de partida. I a partir d'ací, quan es disposa de més dades, es van inclouent activitats i grups d'emissions dins de l'abast 3 sense necessitat d'incloure-les totes d'una sola vegada.

Per tant, amb els abastos 1 + 2, ja es poden fixar procediments de reducció de la petjada de carboni dins de les empreses, i, paral·lelament, s'hi pot anar inclouent altres activitats indirectes fins a anar completant l'abast 3, a mesura que anem recopilant dades dels nostres proveïdors i clients.

4. INTRODUCCIÓ AL CÀLCUL DE LA PETJADA DE CARBONI

ESTÀNDARDS DE CÀLCUL

El Ministeri per a la Transició Ecològica ha desenvolupat una sèrie de ferramentes per a facilitar el càlcul de la petjada de carboni d'una organització, a través d'una "calculadora" que permet estimar de manera senzilla les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle associades a les activitats d'una organització, contemplant tant les emissions directes com les indirectes procedents del consum d'electricitat:

[ANAR A L'ENLLAÇ](#)

L'aplicació no inclou el càlcul de les emissions d'abast 3 que, com s'ha comentat anteriorment, són les més difícils de quantificar, ja que requereixen la recopilació de dades específiques en tota la

cadena de valor.

A més d'esta ferramenta, hi ha altres estàndards i metodologies reconegudes internacionalment per a la quantificació d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH). En destacarem a continuació alguns que considerem de més importància.

• Protocol de Gasos d'Efecte d'hivernacle (Protocol GHG)

Tal com hem descrit anteriorment, este és un dels estàndards més àmpliament reconegut i utilitzat a escala global per a la comptabilitat de GEH. Definix les categories d'abast, gasos i mètodes per a la quantificació.

• ISO 14064

L'Organització Internacional de Normalització (ISO) ha establert la norma que proporciona els principis i requisits per a quantificar i informar les emissions de GEH de les

organitzacions. Es compon de tres parts: ISO 14064-1 (especificacions i orientacions en l'àmbit de l'organització), ISO 14064-2 (projectes) i ISO 14064-3 (verificació).

- PAS 2050

Desenvolupada pel British Standards Institution (BSI), és una especificació que proporciona una metodologia per a quantificar la petjada de carboni dels productes i servicis al llarg del seu cicle de vida.

- Verified Carbon Standard (VCS)

És una ferramenta global que es focalitza en la protecció forestal i en projectes d'energies renovables.

- Climate Registry Protocol

Descrui les millors pràctiques per al control dels GEHs i els requisits per al seu report de manera voluntària.

- Gold Standar

Se centra en projectes de mitigació del canvi climàtic que també aporten beneficis socials i mediambientals.

- Carbon Disclosure Project (CDP)

És una organització que proporciona un estàndard que gestiona la divulgació d'emissions d'inversors, empreses, ciutats, estats i regions per a reduir el seu impacte ambiental negatiu.

- Bilan Carbone

L'Agència Francesa del Medi Ambient i Gestió de l'Energia va elaborar i implementar a partir de 2004 esta ferramenta metodològica que es basa en els continguts del protocol GHG.

Estos estàndards i metodologies oferixen pautes detallades i directrius per al mesurament, report i verificació d'emissions de GEH, la qual cosa en permet una gestió més efectiva en diferents sectors i àmbits. És fonamental utilitzar l'estàndard o la metodologia més apropiada segons el context i els objectius de cada organització.



CONSIDERACIONS PRÈVIES

Abans de començar a fer el càlcul, la nostra empresa ha de definir una sèrie d'aspectes clau en què es basarà, i que podem resumir de la manera següent:

1. Establir els límits de l'organització i els límits operatius

Hem de decidir quines àrees de la nostra empresa participaran en la recopilació d'informació i en els posteriors càlculs, identificant les fonts d'emissió i classificant-les en directes i indirectes. Estos límits afecten les diverses seus que tinga l'empresa, diferents fàbriques, filials en altres països, negocis propis o franquiciats, etc.

2. Triar el període de temps en el qual es calcularà la petjada de carboni

Generalment coincideix amb l'any natural anterior a l'any de realització del càlcul.

3. Recopilar les dades d'activitats i els seus corresponents consums.

4. Obtindre els factors de emissió adequats

Cada any, i basant-se en fonts oficials reconegudes internacionalment, el Ministeri per a la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic, a través del Registre de Petjada de Carboni, Compensació i Projectes d'Absorció de CO₂, posa a la disposició de les empreses els factors de emissió i les calculadores de petjada de carboni d'abastos 1 i 2.

Una vegada s'han dut a terme els passos anteriors, el càlcul és immediat multiplicant la dada de l'activitat pel corresponent factor d'emissió.



CÀLCUL

D'una manera simple, la petjada de carboni s'obté multiplicant la dada de consum (activitat) pel seu corresponent factor d'emissió en funció del tipus de combustible o gas usat. És a dir, el càlcul de la petjada de carboni consisteix a aplicar la multiplicació següent:

Petjada de Carboni = Dada Activitat x Factor Emissió

A on:

· La dada d'activitat

És el paràmetre que definix el grau o nivell de l'activitat generadora de les emissions de GEH. Per exemple, quantitat (kg) de gas natural utilitzat en la calefacció, o volum (litres) de gasoil que han consumit les nostres calderes o els nostres motors.

· El factor d'emissió (FE)

La segona dada clau, és la quantitat de GEHs emesos per cada unitat del paràmetre "dada d'activitat". Estos factors varien en funció de l'activitat que es tracte, i les seues unitats són kg de CO₂ equivalent per cada unitat de mesura. Per exemple, kg CO₂e/l, kg CO₂e/kg, kWh PCS per al gas natural, etc. Els podem trobar en el Registre del Ministeri anteriorment citat.



Exemple 1: Calefacció

Una empresa ha recopilat les factures corresponents al llarg de l'últim any, i s'han consumit 7.200 litres de gasoil C. El factor d'emissió del gasoil C és de 2,721 kg CO₂e/l. La petjada de carboni generada resulta de:

Petjada de Carboni = 7.200 l x 2,721 kg CO₂e/l = 19.591,2 kg CO₂e

Exemple 2: Vehicles

Una empresa té tres furgonetes de gasoil d'automoció, que han consumit 15.500 litres. Si el factor d'emissió per a furgonetes i furgons resulta de 2,505 kg CO₂ e/l, les emissions serien de:

Petjada de Carboni = 15.500 l x 2,505 kg CO₂e/l = 38.827,5 kg CO₂e

Exemple 3: Consum elèctric i compra d'energia

Suposem que el consum elèctric de les instal·lacions d'una empresa durant un any complet de 59.000 kWh, amb les següents dades de partida:

- 40.000 kWh provenen de la comercialitzadora 1 amb factor del mix elèctric de 0,273 kg CO₂/kWh
- 19.000 kWh provenen de la comercialitzadora 2 amb factor de mix elèctric 0,268 kg CO₂/kWh

El càlcul de les emissions associades a este consum serà el següent:

- Emissions per "Comercialitzadora 1":

$$40.000 \text{ kWh} \times 0,273 \text{ kg CO}_2/\text{kWh} = 10.920 \text{ kg CO}_2\text{e}$$

- Emissions per "Comercialitzadora 2":

$$19.000 \text{ kWh} \times 0,268 \text{ kg CO}_2/\text{kWh} = 5.092 \text{ kg CO}_2\text{e}$$

Total d'emissions:

$$10.920 \text{ kg CO}_2\text{e} + 5.092 \text{ kg CO}_2\text{e} = 16.012 \text{ kg CO}_2\text{e}$$

En el cas que una de les comercialitzadores tinguera un certificat, a través del qual demostrara que el 100% de l'origen de l'energia que comercialitza és renovable, les emissions associades a eixa comercialitzadora serien de 0 kg CO₂e.

De manera resumida, podem agrupar el valor de les emissions en una taula com la següent:

ABAST 1	Activitat	Factor Emissió	Emissions
Partida 1			
Partida 2			
...			
Partida n			
TOTAL ABAST 1			A

ABAST 2	Activitat	Factor Emissió	Emissions
Partida 1			
Partida 2			
...			
Partida n			
TOTAL ABAST 2			B

ABAST 3	Activitat	Factor Emissió	Emissions
Partida 1			
Partida 2			
...			
Partida n			
TOTAL ABAST 3			C

TOTAL EMISSIONS	A + B + C		
-----------------	-----------	--	--

Il·lustració 2. Resum en una taula del càlcul de les emissions per partida i agrupades per abast. Font: pròpia.

Les **Nacions Unides** també disposen d'una plataforma en línia en el següent enllaç, a on es pot trobar una calculadora de la petjada de carboni

individual per a xicotetes empreses o per a productes:

[ANAR A L'ENLLAÇ](#)



5. COM AFECTA LA PETJADA DE CARBONI LA MEUA EMPRESA

NORMATIVA ACTUAL

En els compromisos internacionals adquirits per Espanya dins del paquet de polítiques incloses en el Pacte Verd Europeu presentat per la Comissió Europea a finals de 2019, la UE assigna a Espanya uns **nous objectius de reducció dels GEHs del 37,7% per a 2030**, i respecte a 2005.

La Llei 7/2021, de Canvi Climàtic i Transició Energètica, estableix que la **reducció de la petjada de carboni de les empreses** deixarà de ser una cosa que puguen fer voluntàriament per a convertir-se en una **obligació**. Després que la llei entrara en vigor el passat mes de maig de 2022, es va donar un termini d'un any per a identificar quines empreses hauran de calcular i reportar la seua petjada de carboni durant els pròxims anys.

Les empreses subjectes a esta obligació hauran d'elaborar un pla per a reduir les seues emissions de CO₂. Este pla haurà d'incloure

un **objectiu concret de reducció per a un període de cinc anys**

i les accions necessàries per a aconseguir-lo. Els detalls sobre com han de complir estes obligacions s'especificaran a través d'una modificació del Reial decret 163/2014, que estableix el registre de petjada de carboni, compensació i projectes d'absorció de diòxid de carboni.

Quant a la inscripció d'emissions de l'"abast 3", sembla que serà voluntària només per a les pimes, mentre que les altres empreses hauran d'informar sobre estes emissions. S'anticipa que, a partir de 2025, les empreses afectades per la Llei 11/2018 sobre informació no financera i diversitat hauran de calcular obligatòriament la seua petjada de carboni i desenvolupar un pla per a reduir les emissions de gasos d'efecte d'hivernacle en un període de cinc anys.

Adicionalment, en l'àmbit autonòmic, com és el cas de les Illes Balears, s'està exigint a certes empreses calcular la seua petjada de carboni, i concretament a



aquelles amb més de 50 empleats o amb ingressos anuals superiors a 10 M €/any.

PLA DE REDUCCIÓ I SEGUIMENT D'EMISSIONS

Com s'ha apuntat anteriorment, la legislació no sols obligarà les empreses a calcular la petjada de carboni, sinó que, una vegada calculada, hauran de prendre mesures per a la seua reducció. El més aconsellable és fer un diagnòstic o una auditoria energètica de l'empresa, segons

sigui procedent, i, paral·lelament, començar amb el càlcul de la petjada de carboni. El pla de reducció de la petjada de carboni que mamprenja l'empresa es pot emmarcar en un doble escenari:

• Gestió empresarial

És el cas que el càlcul i la reducció sigui una de les primeres mesures que pren l'empresa, però dins d'una estratègia de major abast amb una norma com l'ISO 50001, l'ISO 14001 o amb l'alineament de l'empresa amb els Objectius

de Desenvolupament Sostenible (ODS) de Nacions Unides.

• Economia circular

Es tractaria de l'adopció de mesures circulars aïllades, encara que continuades, que apunten a una major sostenibilitat del producte o de l'empresa en el seu conjunt, i encaminades a reduir la petjada de carboni en tot el cicle de vida del producte o de l'empresa: en el seu disseny, allargant la seua vida útil i valorant el residu final.

Al final, les mesures que es prenguen per a reduir la petjada de carboni seran en certa manera coincidents amb les que es desprenguen del nostre diagnòstic o auditoria, ja que l'objectiu de reduir el consum energètic és el mateix. De fet, cada mesura portarà associada una inversió econòmica, un període de retorn, una energia estalviada i unes **emissions que deixaran d'emetre's a l'atmosfera a conseqüència de l'estalvi energètic.**

En resum, estarem reduint la nostra petjada de carboni, tal com es veu en la següent il·lustració.

RESULTATS DEL DIAGNÒSTIC							
Nº	MESURA D'ESTALVI	TIPUS	ESTALVI	EMISSIONS	ESTALVI	INVERSIÓ	PERÍODE
			ELÈCTRIC ANUAL (kW)	EVITADES (kg CO ₂)	ECONÒMIC ANUAL (€)	ESTIMADA (€)	RETORN (ANYS)
1	Canvi a LED en zona despatxos PB	Il·luminació	2.165	627,9	260	1.345	5,2
2	Sistema de control i monitoratge en laboratori	Climatització	6.489	1.881,8	688	3.295	4,8
3	Ajust de temps en màquina procés	Procés	9.965	2.889,9	1.026	3.825	3,7
4	Instal·lació fotovoltaica en parking	Autoconsum	39.765	11.531,9	4.096	30.700	7,5
5	Instal·lació de variadors de freqüència	Motors	12.345	3.580,1	1.275	2.900	2,3
TOTAL			70.729 kW	20.511 kg CO₂	7.345 €	42.065 €	5,7 Anys

Il·lustració 3

Exemple de taula resum amb informació d'emissions evitades.
Font: pròpia.

A mesura que s'implementen les mesures del nostre pla de millora, hem de crear un pla de seguiment per a verificar si s'aconsegueixen les reduccions de la nostra petjada de carboni, detectar desviacions i avaluar el seu impacte en la nostra inversió.

És difícil avaluar la fiabilitat del pla observant únicament la nostra petjada final; com hem vist anteriorment, es pot donar el fet que augmentem el valor del nostre consum, i, al mateix temps, ser més eficients en la reducció del consum energètic per unitat produïda.

Els passos clau del nostre pla de seguiment seran:

- **Definició d'objectius** i assimilar que el nostre principal indicador serà els kg CO₂/unitat productiva.

- **Recopilació de dades i mesuraments**

- **Anàlisi i comparació de la petjada** abans i després de la implementació de les mesures.

- **Inscriure's de manera voluntària en un registre oficial de petjada de carboni**, com l'Oficina Espanyola de Canvi Climàtic.

- **Identificar desviacions i discrepàncies** entre els resultats reals i les metes previstes.

- **Realització d'ajustos:** analitzar les desviacions per a comprendre les seues causes.

- **Identificar àrees de millora** i oportunitats per a optimitzar les mesures existents o implementar noves estratègies.

Quant a la recopilació de dades i mesuraments, és

essencial **instal·lar mesuradors específics en diversos punts**, segons les mesures a prendre i la dimensió de la nostra empresa.

És recomanable crear una xarxa de comunicació per a connectar estos mesuradors, i obtenir així una lectura automàtica i un emmagatzematge en la nostra base de dades a través d'un programari de control.

A tall d'exemple, incloem a continuació una sèrie d'instal·lacions **o dispositius dels quals es pot obtenir un estalvi energètic** i monitorar-ne el consum en temps real: il·luminació, climatització, ordinadors, impressores/copiadors, altres aparells elèctrics, ascensors, bombament de fluids / motors elèctrics, cambres frigorífiques, calderes elèctriques, aire comprimit, maquinària de procés, etc.

COMPENSACIÓ DE LA PETJADA DE CARBONI

Com sol passar en la majoria dels casos, l'empresa té

una capacitat limitada de reduir la seua petjada de carboni, almenys en el curt termini, i amb la tecnologia de què disposa. Davant de la impossibilitat d'eliminar totes les emissions de manera directa i arribar a unes emissions zero, i amb la voluntat de continuar reduint la petjada de carboni de la nostra empresa, sorgix el concepte de ser *carboni neutral*, o d'aconseguir la *neutralitat de carboni*.

Això significa que es pot ser carboni neutral sense deixar d'emetre CO₂, i això és possible pel fet que aquesta quantitat d'emissions es pot compensar amb altres projectes de tal forma que el balanç siga nul. Este és el concepte de compensació de carboni.

La compensació de la petjada de carboni d'una empresa suposa contrarestar les emissions que genera en el seu lloc habitual d'operació, mitjançant el suport, la participació i la inversió econòmica en projectes ambientals que eviten aquestes emissions, o una part d'elles, i encara que siga en un altre lloc diferent d'a on opera l'empresa.

Esta compensació es pot produir de diverses maneres, entre les quals destaquem:

• **Inversió en energies renovables** que porten associades un important estalvi d'emissions a l'atmosfera, com plantes fotovoltaïques o eòliques.

• **Inversió en projectes d'eficiència energètica**, tecnologies netes o de valorització de residus.

• **Compra de crèdits de carboni o certificats de reducció d'emissions.**

• **Inversió en projectes de segrest de carboni**, com la plantació d'arbres, la reforestació i la millora de la gestió forestal.

Per a l'empresa suposa una millora de la seua imatge, ja que demostra un compromís amb la responsabilitat ambiental, contribuïx a mitigar el canvi climàtic, dona suport a projectes sostenibles socialment i, comunicant la seua participació en estos projectes, guanya en transparència amb tots els seus clients, proveïdors i empleats.

Amb tot, és essencial tindre en compte que la compensació no ha de ser l'única estratègia d'una empresa. És crucial prioritzar la reducció directa d'emissions en les operacions i la cadena de subministrament, i utilitzar la compensació com a complement per a abordar

aquelles emissions que no poden ser eliminades de manera directa i immediata.

BENEFICIS

El càlcul i la posterior reducció de la petjada de carboni en una empresa té nombrosos avantatges i beneficis, entre els quals destaquem:

• Comprendre millor la cadena de subministrament per a **identificar els possibles punts de millora**.

• **Reduir costos d'explotació** al reduir el **consum energètic**.

• **Maximitzar l'eficiència de tots els processos** fent la cadena de producció més sostenible.

• Fer un primer pas important en la busca de la **sostenibilitat del nostre negoci**.

• Permet a l'empresa **avançar-se a les actuals i futures normatives** en matèria circular i de sostenibilitat.

• **Ser reconeguda** com una empresa que comença a preocupar-se per l'entorn mediambiental.





6. CONCLUSIONS

El càlcul de la petjada de carboni i el seu pla de reducció constitueix un primer pas necessari per a iniciar el camí de l'empresa cap a un model circular, i aconseguir la sostenibilitat com a part de la seua estratègia. Les mesures que reduïxen la petjada de carboni, estan alineades amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de les Nacions Unides, contribuint a un futur més equitatiu i sostenible per a tots.

La normativa aprovada i la que està per aprovar apunta cada vegada més a un nivell major d'exigència en les empreses perquè reporten aspectes relacionats amb la sostenibilitat, com la petjada de carboni, i per això avançar-se al seu compliment suposa un factor estratègic diferencial que ajudarà les empreses que l'adopten no sols a millorar la seua imatge sinó a obrir nous mercats i a fidelitzar grans clients.

Comprendre i abordar la petjada de carboni és fonamental perquè les empreses siguen ambientalmente responsables, eficients i competitives en un món que valora cada vegada més la sostenibilitat i l'acció climàtica.

Referència: Ministeri per a la Transició Ecològica (2023). Guia per al càlcul de la petjada de carboni i per a l'elaboració d'un pla de millora d'una organització.



GENERALITAT
VALENCIANA

IVACE
INSTITUT VALENCIÀ DE
COMPETITIVITAT EMPRESARIAL

Cámara
Castellón