

Petjada de carboni de l'alimentació a Barcelona



Introducció



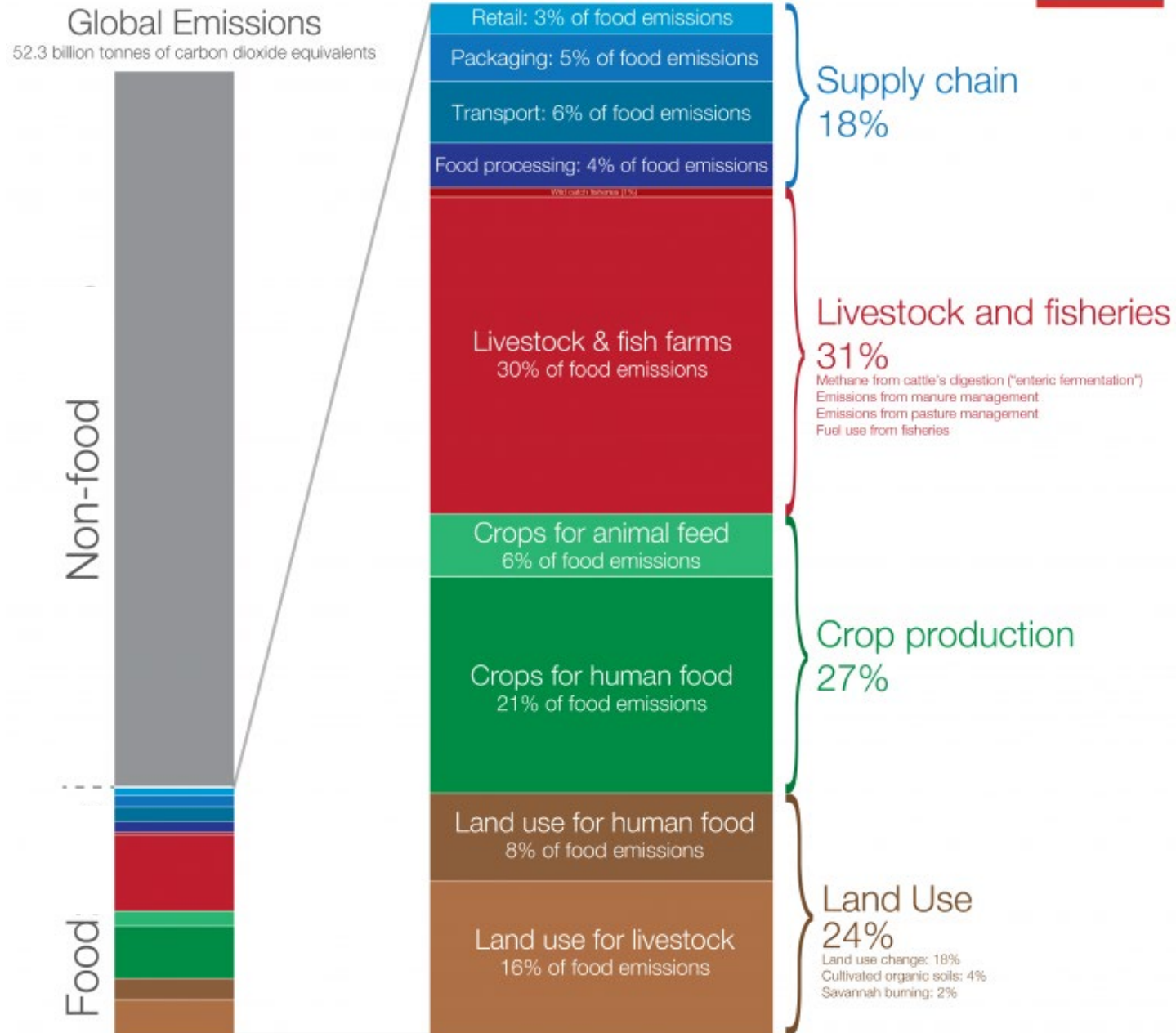
Escalfament global i alimentació.

Un terç de les emissions totals de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) són atribuïbles al sistema alimentari.

L'agricultura i la ramaderia i els canvis associats en els usos del sòl contribueixen amb aproximadament un 80% de les emissions associades al sistema alimentari. La cadena de valor (processat, emmagatzematge, transport, envasat i venda) es reparteix l'altre 20%.

Global greenhouse gas emissions from food production

Our World
in Data



Data source: Joseph Poore & Thomas Nemecek (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Published in *Science*.

OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

An aerial photograph of a rugged coastline. The foreground shows a large, smooth, light-colored rock formation. The background is filled with a dense field of smaller, angular rocks and boulders of various sizes, interspersed with dark, shadowed areas. A solid red rectangular box is superimposed horizontally across the middle of the image.

Barcelona.

Pla Clima.

El Pla Clima és un pla integrador

Estructurat en 5 àmbits, 18 línies d'acció

15^a línia d'acció → Sobirana alimentària



Repte Sobirania alimentària

Posar en valor els productes de proximitat, ecològics i saludables perquè contribueixin a millorar la qualitat de vida de la població i preservin el medi ambient.

Accions a impulsar a curt termini (2018-2020):

- 15.1. Potenciar la visió agroecològica, una proposta amb un enfocament triple (com una ciència, un moviment social i una proposta de pràctiques agràries), treballant amb projectes i amb el teixit i fomentant els vincles dels actors que hi estan relacionats (2018).
- 15.2. Crear i potenciar dels mercats de pagès, amb agents productors de les proximitats de Barcelona (2018).
- 15.3. Desenvolupar circuits curts alimentaris amb accions i actors diversos, per reforçar l'agricultura ecològica i de proximitat, amb instruments logístics per facilitar aquests circuits (2018).
- 15.4. Crear un pavelló ecològic i de proximitat en el context de Mercabarna, amb la col·laboració d'altres municipis, l'AMB, la DIBA, la Generalitat, el Parc Agrari del Llobregat, el Pla estratègic metropolità i organitzacions de productors (2019).
- 15.5. Promoure el consum de productes alimentaris ecològics i de proximitat entre la ciutadania a partir del suport al creixement de grups de consum ecològic, campanyes de sensibilització, l'edició de guies, el Mapa Barcelona + Sostenible, etcètera (2019).
- 15.6. Consolidar l'adquisició de productes ecològics i de proximitat i la fruita i l'hortalissa de temporada per part dels menjadors comunitaris (escoles bressol, escoles, residències, etcètera) i en esdeveniments públics diversos (servei d'àpats) a través de la contractació pública de serveis d'alimentació (2019).
- 15.7. Conscienciar a la ciutadania de la important contribució de l'alimentació (cadena alimentària, distribució, hàbits alimentaris i pautes de consum) al canvi climàtic. Fer de les escoles espais on transmetre els valors d'una alimentació saludable i sostenible (2020).
- 15.8. Fer el pas cap a una dieta més saludable i baixa en carboni, és a dir, augmentant la producció i el consum de productes ecològics i de proximitat, impulsant dietes més fresques i riques en proteïna vegetal (i per tant, reduint-ne la carn) i menys processades (precuinats) (2020).
- 15.9. Promoure l'ús d'aliments ecològics i de proximitat en el sector de la restauració (2020).
- 15.10. Acompanyar en l'aparició d'iniciatives de cooperatives de consumidors amb una escalabilitat més alta, i altres projectes que potenciïn l'oferta de productes i serveis de consum responsable a la ciutat (preferentment des de l'ESS) (2020).
- 15.11. Lluitar contra el malbaratament alimentari promovent una gestió integrada del cicle productiu dels aliments que eviti que es facin malbé, establint mecanismes obligatoris i circuits per reutilitzar l'excedent alimentari, estudiant possibles bonificacions en les taxes de residus, fent campanyes de comunicació per al públic consumidor, promovent la cuina de reaprofitament, etcètera (2020).
- 15.12. Potenciar i fomentar formacions i activitats amb l'objectiu d'acostar el coneixement del vegetarianisme en àmbits diversos (2020).

Accions que cal impulsar a termini mitjà i llarg (2021-2030):

- 15.13. Consolidar el projecte de mercats verds i crear nous mercats de pagès distribuïts equitativament en el territori (2025).
- 15.14. Afegir, a la instrucció per a l'aplicació de criteris de sostenibilitat en els serveis d'alimentació, l'opció vegana/vegetariana (2025).
- 15.15. Promoure el comerç de proximitat en l'àmbit de l'alimentació (2025).
- 15.16. Promoure la xarxa d'hortos urbans per la seva funció social i com a eina de divulgació, i fomentar l'agricultura periurbana i la ramaderia ecològiques juntament amb altres administracions supramunicipals (2025).
- 15.17. Fomentar la creació de botigues d'alimentació i d'espais als mercats destinats a fer valer els aliments de qualitat amb caducitat pròxima per afavorir l'estalvi i reduir el malbaratament alimentari (2030).

Declaració d'Emergència Climàtica.

La DEC com a motor per accelerar el canvi

Promou 7 Canvis de Model i 2 de Adaptació

→ Canvi de Model d'Alimentació 



Reptes més rellevants

- Promoure aliments locals i ecològics facilitant la viabilitat econòmica i social de la pagesia i el comerç de proximitat a la ciutat, generant un millor equilibri territorial i un model agroalimentari més sostenible.
- Millorar l'accessibilitat (física i econòmica) d'aliments sans, justos i sostenibles, especialment a la població en situació de vulnerabilitat.
- Promoure dietes més saludables i baixes en emissions: més productes frescos de proximitat i de temporada, més fruita i verdura, més producte ecològic, menys envasos, menys ultraprocessats, reduir el consum de proteïna animal (sobretot carn vermella) i prioritzar la carn de ramaderia extensiva i ecològica.
- Promoure l'agricultura urbana i periurbana com a eina de sensibilització d'un model alimentari sostenible i cohesió comunitària.
- Desenvolupar un model agroalimentari local i sostenible per reduir estructuralment el malbaratament alimentari.

Actuacions proposades pel Canvi de Model d'Alimentació

Actuacions clau i actors	Agents implicats
Promoure una alimentació més saludable i sostenible	
Implantar i promoure dietes més saludables i baixes en carboni el 2021 en escoles i a tots els menjadors municipals: productes de temporada, proximitat i ecològics, reduir el consum de proteïna animal (sobretot carn vermella), reducció d'ultraprocessats.	AJ BCN
Estudiar la regulació d'establiments de venda de menjar ràpid ultraprocesat i ultraproteïnics als voltants dels centres educatius.	AJ BCN
Promoure i definir el model de menjador sa i sostenible. És un espai on es pot dinamitzar i activar la producció agrària. Per exemple: Garantir que el consum de verdures, fruita o vedella sigui de producció local, ecològica i extensiva.	Generalitat de Catalunya
Organitzar el 2021 la trobada d'alcaldes i alcaldesses del Pacte de Mila (200 ciutats) on es pugui impulsar un compromís de les ciutats amb l'alimentació i el canvi climàtic. Fer de Barcelona la Capitalitat de l'Alimentació Sostenible el 2021 per impulsar localment i internacionalment un canvi en el model alimentari.	AJ BCN

Actuacions clau i actors	Agents implicats
Afavorir una logística per a una alimentació sostenible	
Obrir un mercat majorista d'aliments frescos ecològics l'any 2021 a Mercabarna que potenciï la venda de producció ecològica i que impulsi la participació de productors ecològics locals.	AJ BCN, Mercabarna i Mercats Municipals
Obrir un centre de reaprofitament alimentari l'any 2021 (2.500 Tm / any) a Mercabarna.	AJ BCN, AMB
Generar un sistema d'identificació així com instruments de facilitació logística i comercial conjuntament amb Mercabarna, mercats municipals, gremis, organitzacions agràries, etc., per incrementar significativament la presència de fruita i hortalisses locals, ecològiques, de circuit curt i sostenible al comerç de proximitat de la ciutat.	AJ BCN, Mercabarna i Mercats Municipals
Potenciar la comercialització de verdures de temporada, ecològiques i locals a Mercabarna, sobretot d'aquelles que la seva producció a Catalunya és abundant (tomàquet, ceba seca, enciam i mongeta tendra).	Mercabarna
Donar suport al teixit agroecològic de la ciutat	
Donar suport i promoure l'agricultura urbana i periurbana, així com el teixit agroecològic de la ciutat i del Parc Agrari del Llobregat.	AJ BCN

Barcelona Challenge for Good Food and Climate.

CHALLENGE **1**



MITIGATION
Reduce the GHG emissions of agri-food systems to limit global warming.

El [Repte de Barcelona per a la Bona Alimentació i el Clima](#) és un procés de treball conjunt entre les ciutats per avançar en el **compromís cap a sistemes alimentaris resilients i saludables**.

Els **primers objectius** marcats per a Barcelona per reduir les emissions del sistema alimentari de la ciutat per al 2030 són:

CHALLENGE **2**



ADAPTATION
Adapt local agri-food systems to enable them to be more resilient during extreme climate events.

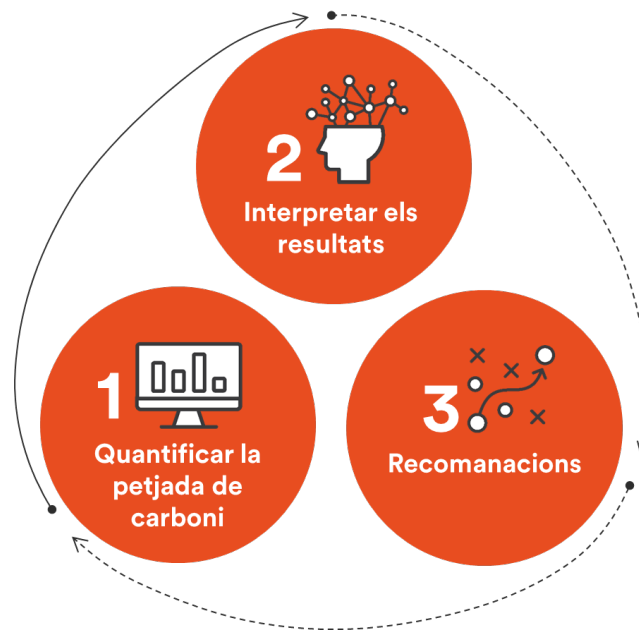
- Que un terç de la població consumeixi de manera majoritària **productes de proximitat**
- Que un quart de la població tendeixi a seguir una [dieta planetària](#) (baixa en proteïna animal)
- Que un quart de la població consumeixi **aliments ecològics** amb regularitat



Barcelona Challenge posa a disposició una **eina digital** que permet quantificar les fites a assolir mitjançant una [metodologia científica](#)

Objectiu estudi.

Aquest projecte té per objectiu realitzar una aproximació al càlcul de la petjada de carboni de l'alimentació a la ciutat de Barcelona per a un any de referència.



Barcelona és una de les primeres ciutats en avaluar la petjada de carboni de l'alimentació de forma rigorosa, al costat de ciutats com ara Londres.

Metodologia

La petjada de carboni avalua les emissions de **gasos amb efecte d'hivernacle (GEH)** que tenen lloc a **tota la cadena de valor**, des de la fabricació de les matèries primeres.

L'estudi segueix els marcs metodològics existents per al càlcul de la petjada de carboni en l'àmbit ciutat (GHG Protocol i PAS 2070) i d'organització (ISO 14064-1:2018).

Es tenen en compte les emissions de tots els GEH contemplades pel Panell Intergovernamental de Canvi Climàtic (IPCC). Cada gas té el seu propi **potencial d'escalfament global (PEG)**, respecte del CO₂, es parla dels “kg de CO₂ equivalent”. Així per exemple, el metà (CH₄), un gas molt rellevant en la producció ramadera o la gestió de residus orgànics, té un PEG de 28, és a dir que té 28 vegades més potencial en escalfament global que el CO₂.



Exemple cadena de valor de la producció de pa.

Abast. La cadena de valor alimentària.



La cadena de valor alimentària inclou totes aquestes etapes i sub-etapes, des de la producció de les matèries primeres fins el fi de vida.

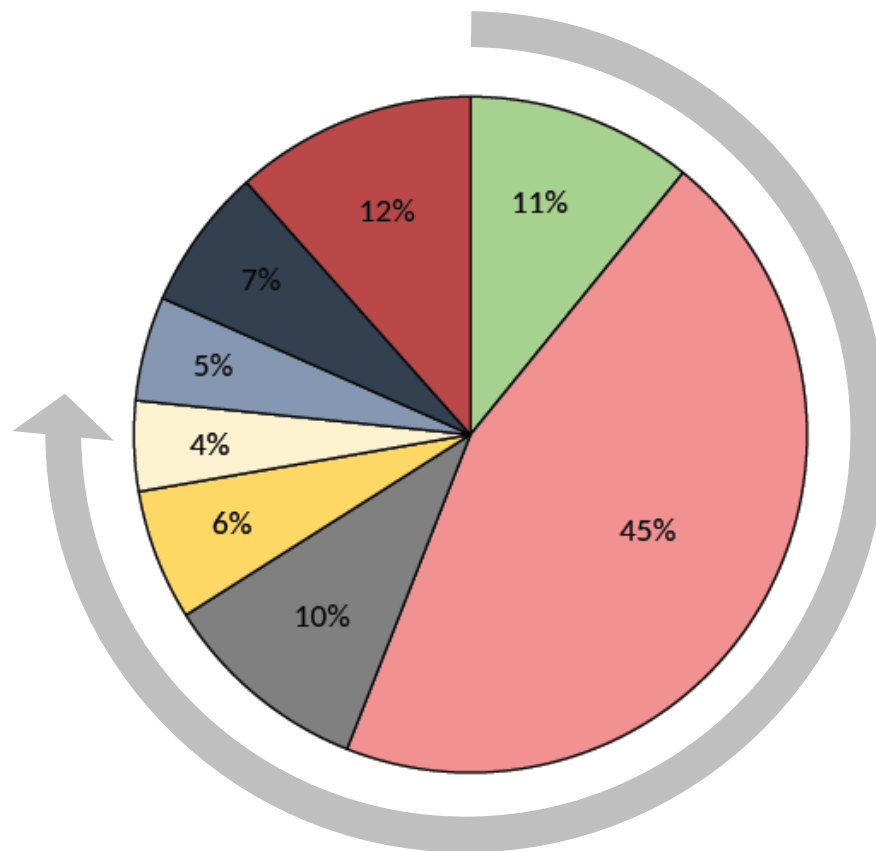
Abast. Límits del sistema estudiat.



Aquest projecte només avalua la **cadena de valor agroalimentària fora de la ciutat de Barcelona**. Les emissions associades als transports dins la ciutat, el comerç, el consum i els residus, ja es comptabilitzen al Pla Clima de l'Ajuntament de Barcelona.

Abast. Límits del sistema estudiat.

Altres estudis confirmen que **la major part de les emissions** de GEH associades al sistema alimentari **es produeixen fora de la ciutat** en les etapes primàries de producció, fabricació i transport: un 78% en el cas de Londres o un 76% en el cas d'Espanya.



Contribució de les etapes de la cadena alimentària a la petjada de carboni de l'alimentació a Espanya.

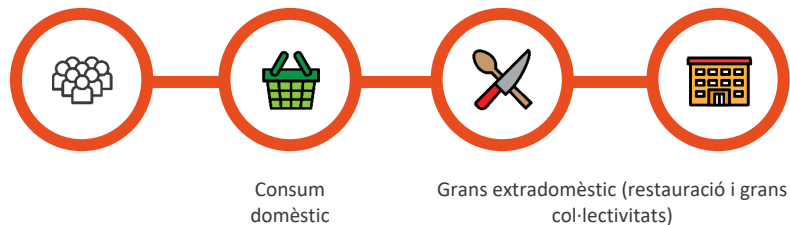
Font: Aguilera et al. (2020)

Alimentos vegetales	Alimentos animales	Transportes	Industria
Envasado	Comercios	Hogares	Residuos

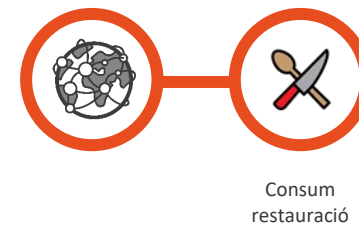
Abast. Límits del sistema estudiat.



RESIDENTS



TURISTES, VISITANTS I COMMUTERS



S'inclou el consum d'aliments i begudes dins de la ciutat de Barcelona, tant dels seus **residents**, en l'àmbit domèstic i extradomèstic (en la restauració i en grans col·lectivitats), així com el consum dels **turistes, visitants i commuters**.

Origen de les dades.

S'ha realitzat un complet estudi per quantificar el consum anual dels residents de la ciutat i els turistes i visitants, el transport d'aquests aliments (tenint en compte l'origen, el mitjà de transport i si calia refrigerar o no), i les necessitats d'envasat a nivell comercial i producte de consum.

A partir de dades macro (de Barcelona o catalanes o espanyoles) de diferents estudis i estadístiques de referència, com per exemple:

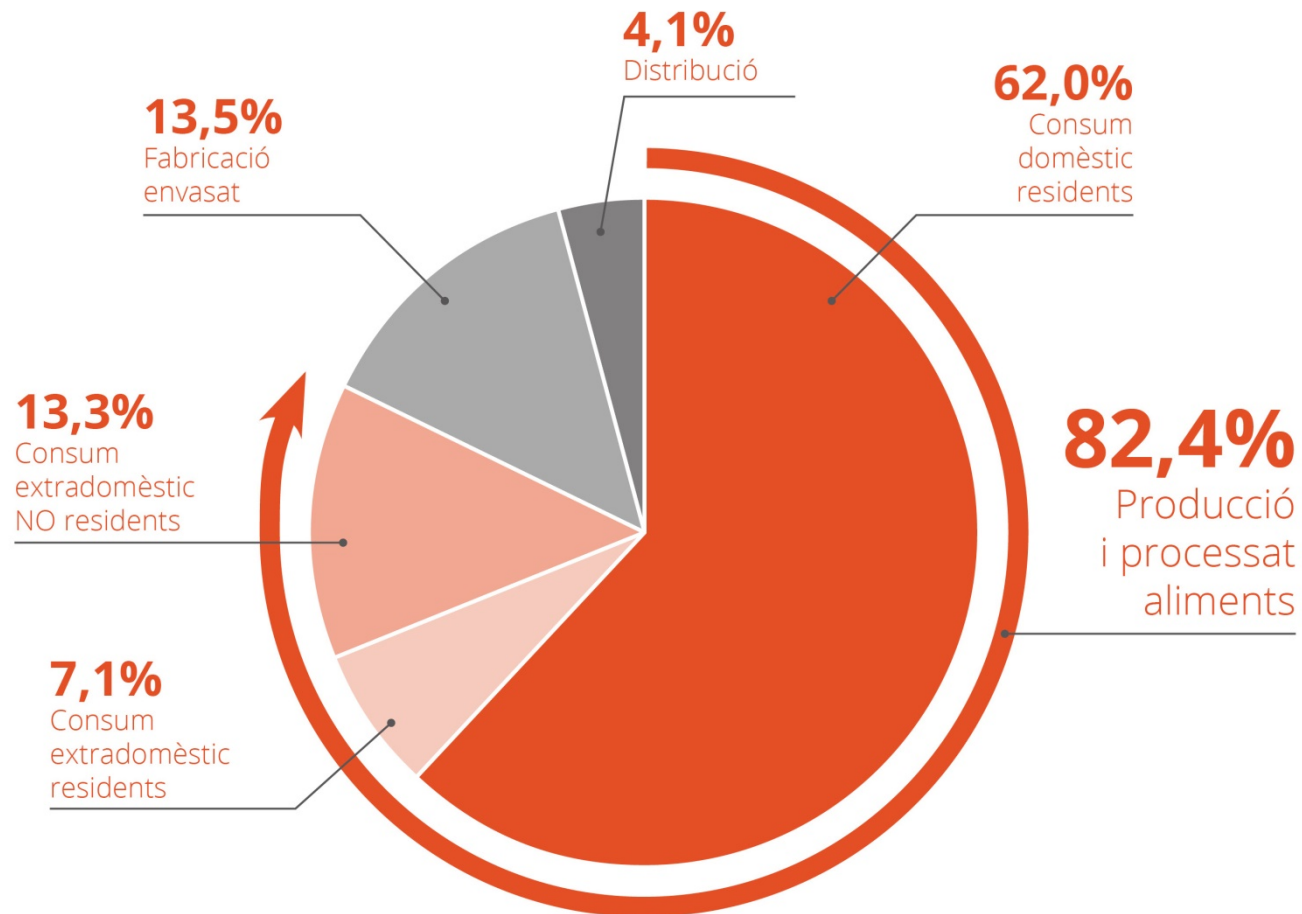
- Despesa total i valor unitari d'aliments, begudes, tabac i fonts d'energia. Enquesta pressupostos familiars Catalunya. Idescat, 2018
- Informe del consumo alimentario en España 2018. MAPA, 2019.
- Estudi de població flotant a la ciutat de Barcelona. Oficina Municipal de dades, 2021.
- Anuari Estadístic de la Ciutat de Barcelona. Ajuntament de Barcelona, 2020.
- Caracterització bossa tipus, PREMETS 25. AMB, 2016.
- Observatorio del transporte y la logística de España. MITMA, 2019.
- Comerç amb l'estranger 2018. Idescat, 2019.

S'han utilitzat les bases de dades amb informació del cicle de vida ecoinvent i Agribalyse.

Resultats

Resultats. Petjada de carboni total.

La petjada de carboni total generada com a conseqüència del consum en alimentació a la ciutat és d'uns **2,5 milions de tones de CO₂** equivalent a l'any. La **producció i el processat dels aliments** és l'etapa amb una contribució més rellevant, amb un **82%** de les emissions. Per perfils, el **consum domèstic dels residents** es responsable de $\frac{3}{4}$ de les emissions de la ciutat en alimentació.



Resultats. Producció i processat d'aliments.



Cada **resident** consumeix anualment 637 kilograms o litres d'aliments i begudes en l'àmbit domèstic i 85 kg més dins de la ciutat però fora de casa. Això suposa unes emissions per resident de 1.066 kg de CO₂ equivalent per càpita.

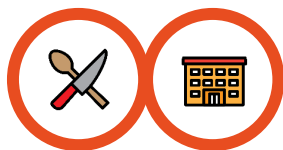
Les persones **no residents** afegeixen al consum de la ciutat de Barcelona unes 225.000 tones d'aliments i begudes, i 340.000 tones CO₂ eq. Aproximadament un 16% del total.

RESIDENTS



Consum
domèstic

1 Milió de tones d'aliments i begudes.
1.550.000 kg de CO₂ equivalent



Grans extradomèstic (restauració i grans
col·lectivitats)

140.000 tones d'aliments i begudes.
180.000 kg de CO₂ equivalent

TURISTES, VISITANTS I
COMMUTERS



Consum
restauració

225.000 tones d'aliments i
begudes.
340.000 kg de CO₂ equivalent

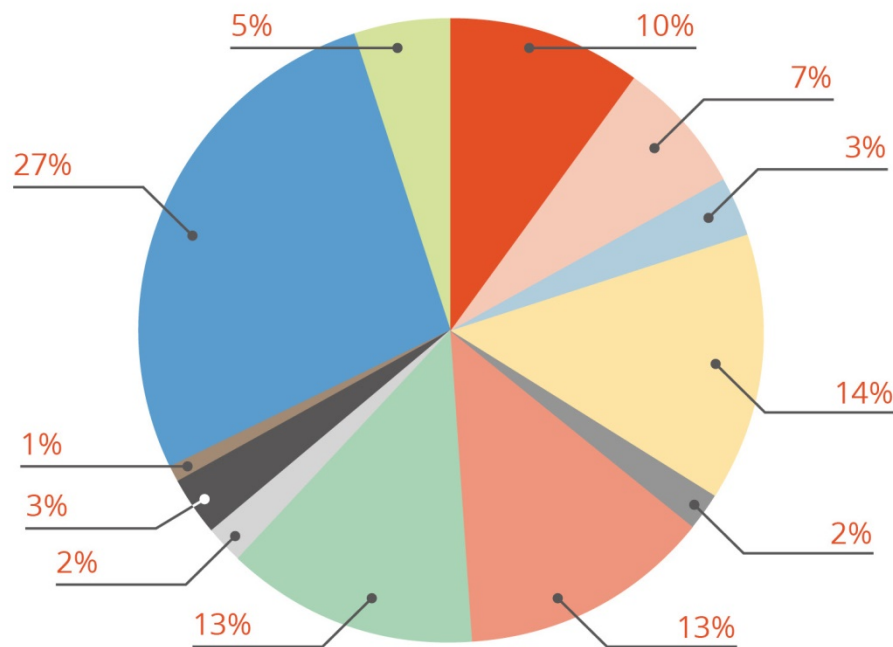
Resultats. Producció i processat d'aliments.



Fem focus en el consum domèstic i **quins són els aliments més rellevants.**

El consum (en tones o m³) es concentra en pes en les classes de despesa **begudes, làctics i ous, fruites, llegums i hortalisses, i pa i cereals.**

Distribució consum DOMÈSTIC en tones



Resultats. Producció i processat d'aliments.

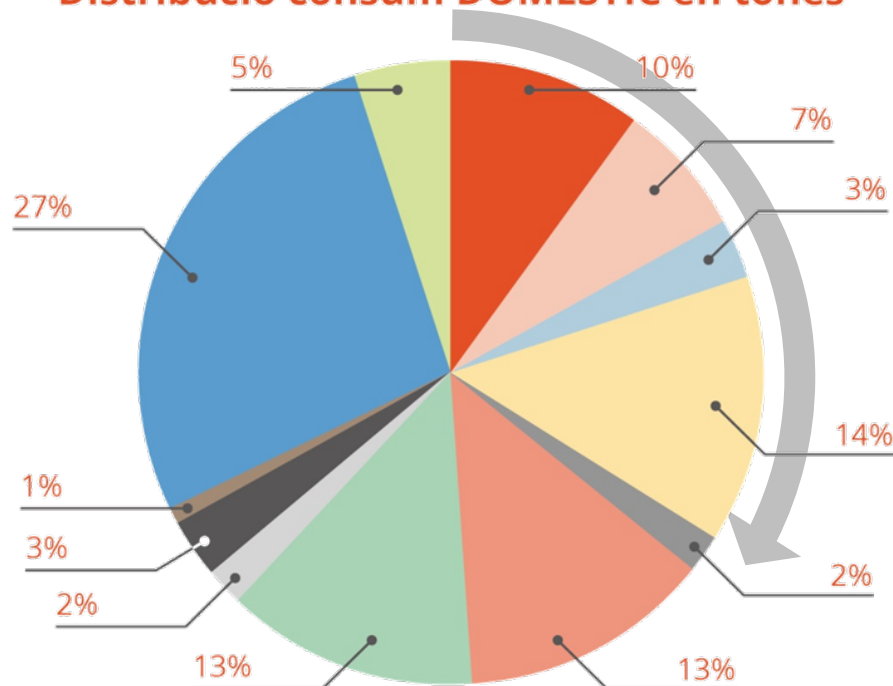


PRODUCCIÓ
ALIMENTS

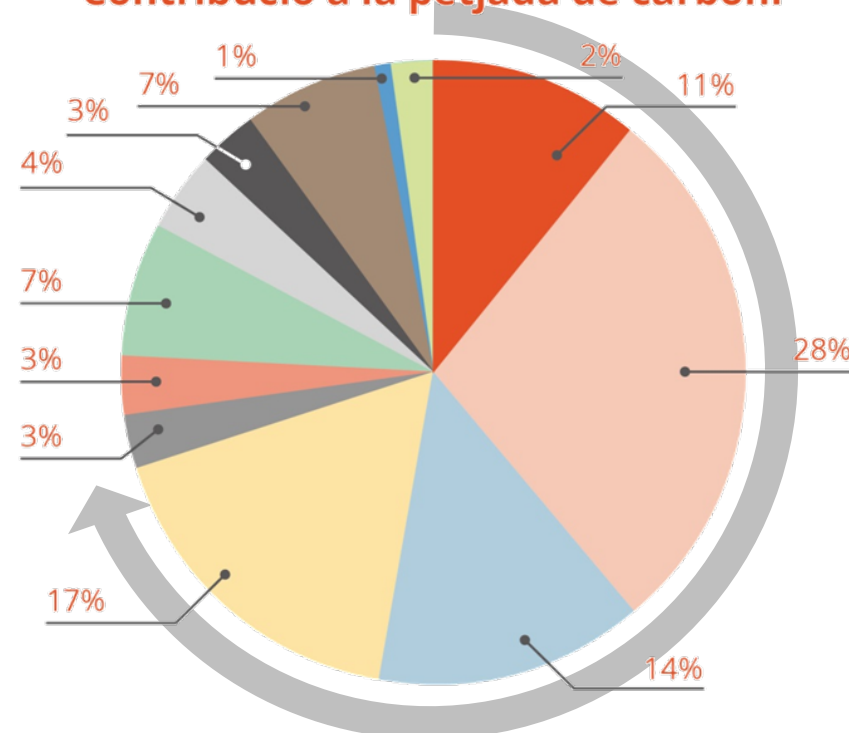
No obstant, les emissions de GEH no es distribueixen de la mateixa manera.

En el consum domèstic, la carn representa un 28% de les emissions de GEH, el consum de làctics i ous un 17%, el peix i marisc un 14% i el pa i cereals un 11%. Conjuntament representen el 70% de la petjada de carboni del consum domèstic dels residents. La **carn i el peix** tenen unes emissions per kg consumit de les més altes, al costat de la xocolata i el cafè.

Distribució consum DOMÈSTIC en tones



Contribució a la petjada de carboni



Resultats. Producció envasos.

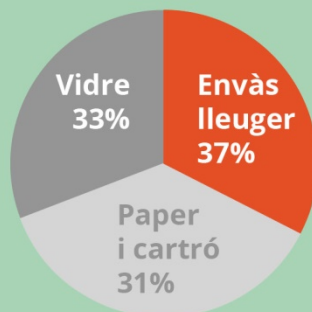


Anualment, es consumeixen **176.537 tones** d'envasos alimentaris a la ciutat.

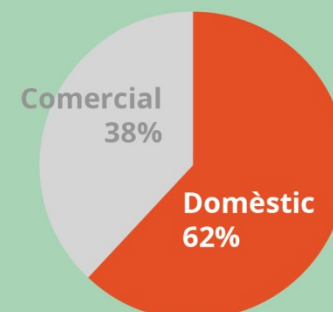
El 66% de les emissions de GEH associades als envasos està relacionada amb el consum d'envasos lleugers (majoritàriament plàstics), el 20% amb envasos de vidre i el 14% amb envasos de paper i cartró.

Distribució consum en tones

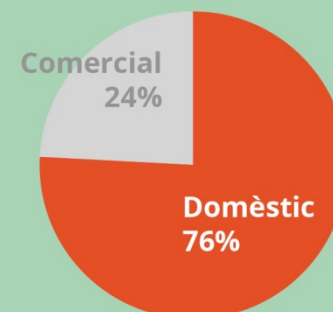
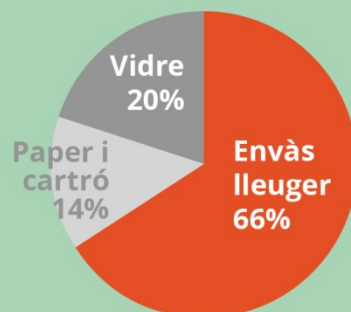
Tipus d'envàs



Àmbit de consum



Contribució a la petjada de carboni



Resultats. Distribució.



DISTRIBUCIÓ

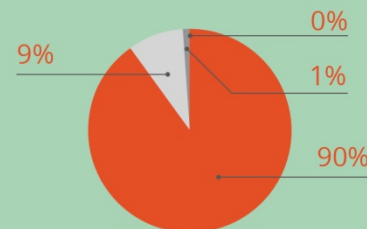
Només un 20% dels aliments i begudes consumits provenen de fora de l'estat espanyol.

I 1/3 d'aquest transport és marítim, amb unes emissions més baixes que la resta d'alternatives. El transport aeri només representa un 0,1% del total de tones transportades. Això fa que les **emissions de la distribució de Barcelona siguin més baixes** que en altres ciutats, on el sector primari no és tan proper, com per exemple Londres.

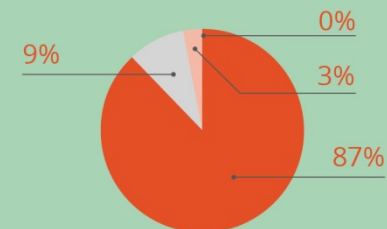
Mitjans de transport



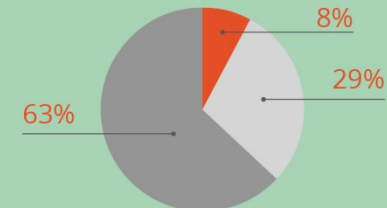
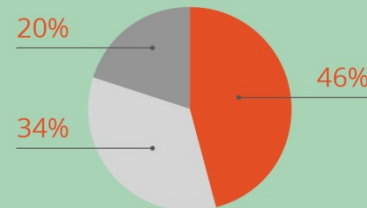
Tones transportades



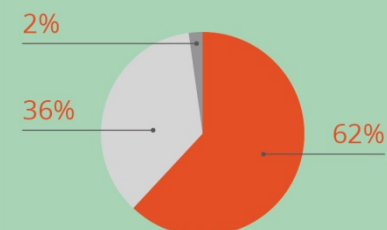
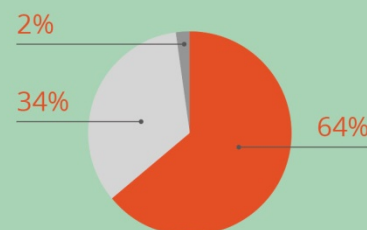
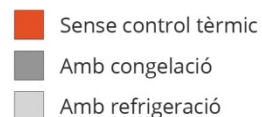
Petjada de carboni (en tones CO₂ eq)



Àmbits regionals



Tipus control tèrmic

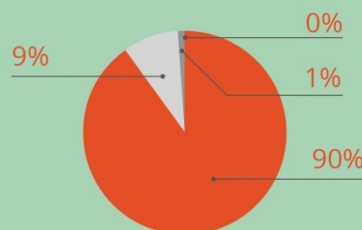


El mitjà de transport per excel·lència en tots els àmbits regionals és el camió. En l'àmbit intermunicipal, és a dir dins de Catalunya i que representa un 46% del total de tones transportades, és pràcticament l'únic mitjà de transport. I el mateix aplica en el transport des d'altres regions de la península (34% de les tones).

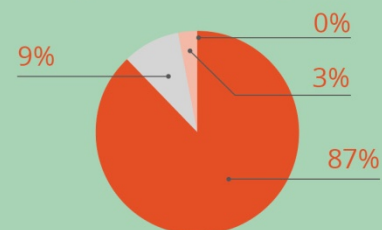
Mitjans de transport



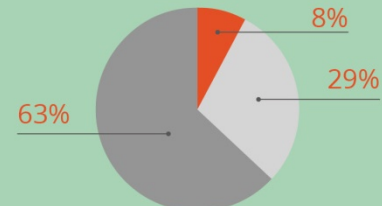
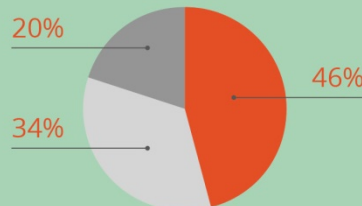
Tones transportades



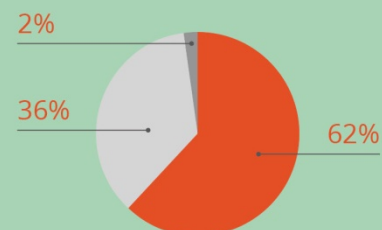
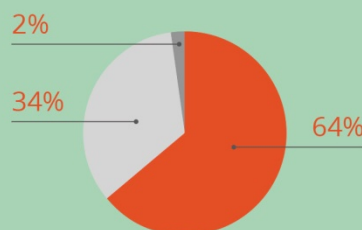
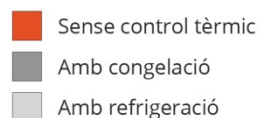
Petjada de carboni (en tones CO₂ eq)



Àmbits regionals

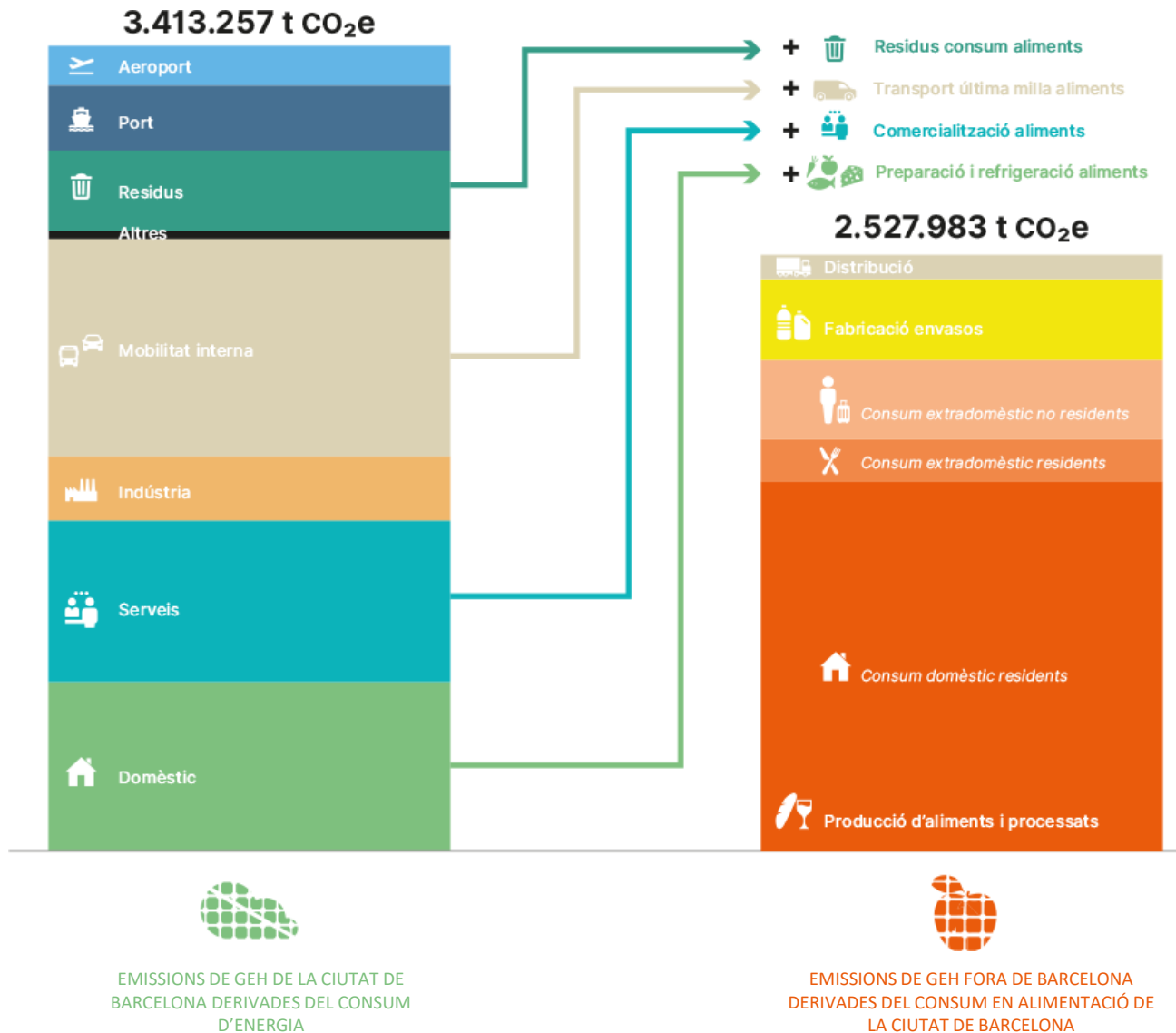


Tipus control tèrmic



**Els resultats posats en
context**

Comparativa amb emissions del Pla Clima i la DEC.



La petjada de carboni total de l'alimentació generada fora de la ciutat de Barcelona (producció i processat dels aliments, fabricació de l'envasat i distribució dels productes) representaria més d'un **70% addicional** a les emissions de GEH derivades del consum d'energia de la ciutat.

Les emissions dels transports interns, el comerç, el consum i els residus, ja es comptabilitzen al Pla Clima de l'Ajuntament de Barcelona.

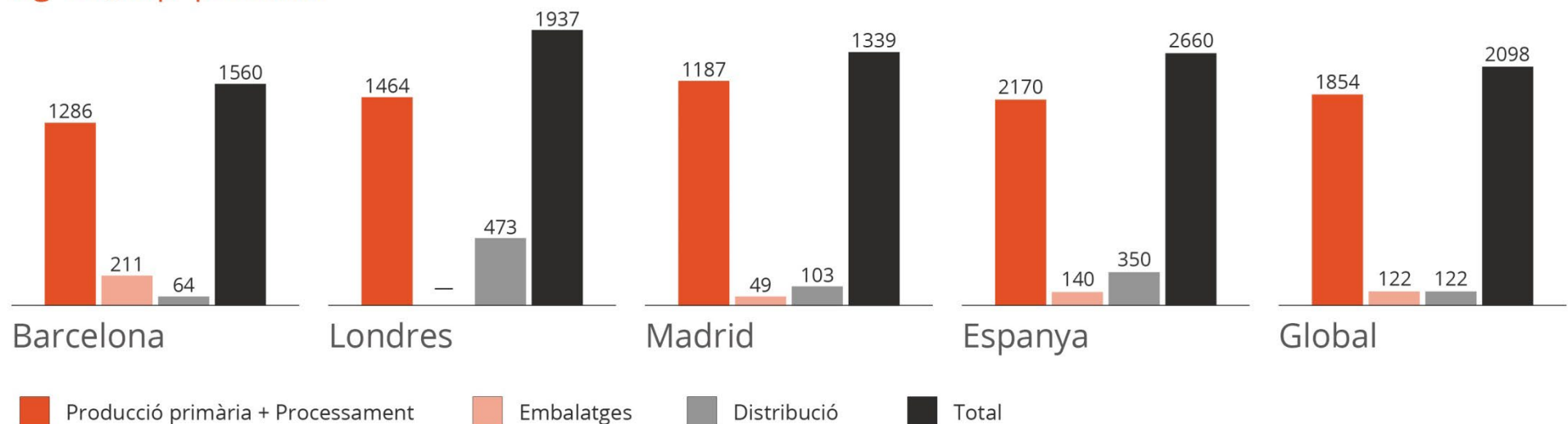
Comparativa amb altres estudis.

Es comparen els resultats de Barcelona amb altres ciutats o regions que han analitzat la seva petjada de carboni de l'alimentació. Cal tenir en compte que no són totalment comparables, ja que cada estudi utilitza les seves pròpies hipòtesis i abast de l'estudi, però ens dona un ordre de magnitud.

Barcelona presenta una de les petjades d'alimentació per habitant més baixes.

Petjada de carboni de l'alimentació per les etapes fora de la ciutat

Kg CO₂ eq / persona



Fonts:

- Greater London Authority (2008) London's Food Sector Greenhouse Gas Emissions. FINAL REPORT. ISBN: 978 1 84781 207 0
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912421000171>
- Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions | Nature Food
- http://www.raing.es/sites/default/files/INFORME_RAING_23102020%20%2814.12h%29.pdf

I ara què?

Contribució per kilogram d'aliment a la petjada de carboni.

Petjada de carboni
MOLT ALTA
(15-30 kg CO₂ eq / kg)

Vedella
Xai

Petjada de carboni
ALTA
(10-15 kg CO₂ eq / kg)

Cafè
Xocolata
Mantega

Formatge
Peix blanc
Gambes

Petjada de carboni
INTERMITJA
(2-6 kg CO₂ eq / kg)

Peix blau
Porc
Embotits
Pollastre
Oli

Fruits secs
Soja
Albergínia, pebrot i
cogombre

Petjada de carboni
BAIXA
(0-2 kg CO₂ eq / kg)

Farina
Fruita
Verdura
Llet

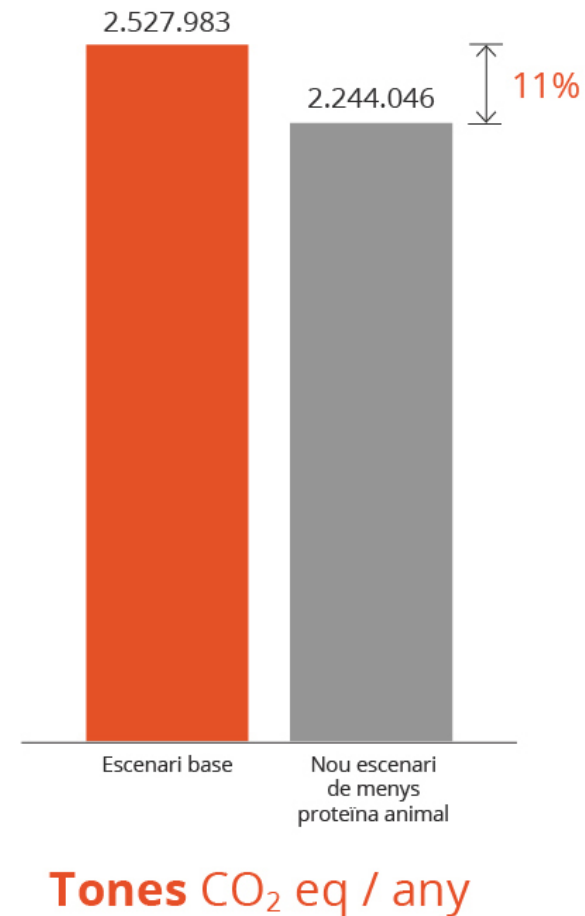
Pasta
Llegums
Pa

Menys proteïna animal.

Si un 25% dels residents de la ciutat redueix el seu consum en proteïna animal, es deixarien d'emetre 285.000 tones de CO₂ eq.

Una disminució de l'11% en la petjada de la ciutat.

Petjada de carboni de la ciutat



** S'ha suposat que el 25% de la població redueix totalment el consum de productes d'origen animal (carn, peix, embotits, formatge i ous). I la mateixa quantitat és substituïda per llegums, cereals, fruits secs i soja.*

Aliments de proximitat.

Per la seva ubicació, Barcelona té un consum internacional i en avió més baix que altres ciutats, però l'elecció entre dos productes segons el seu origen i mitjà de transport pot ser molt rellevant.

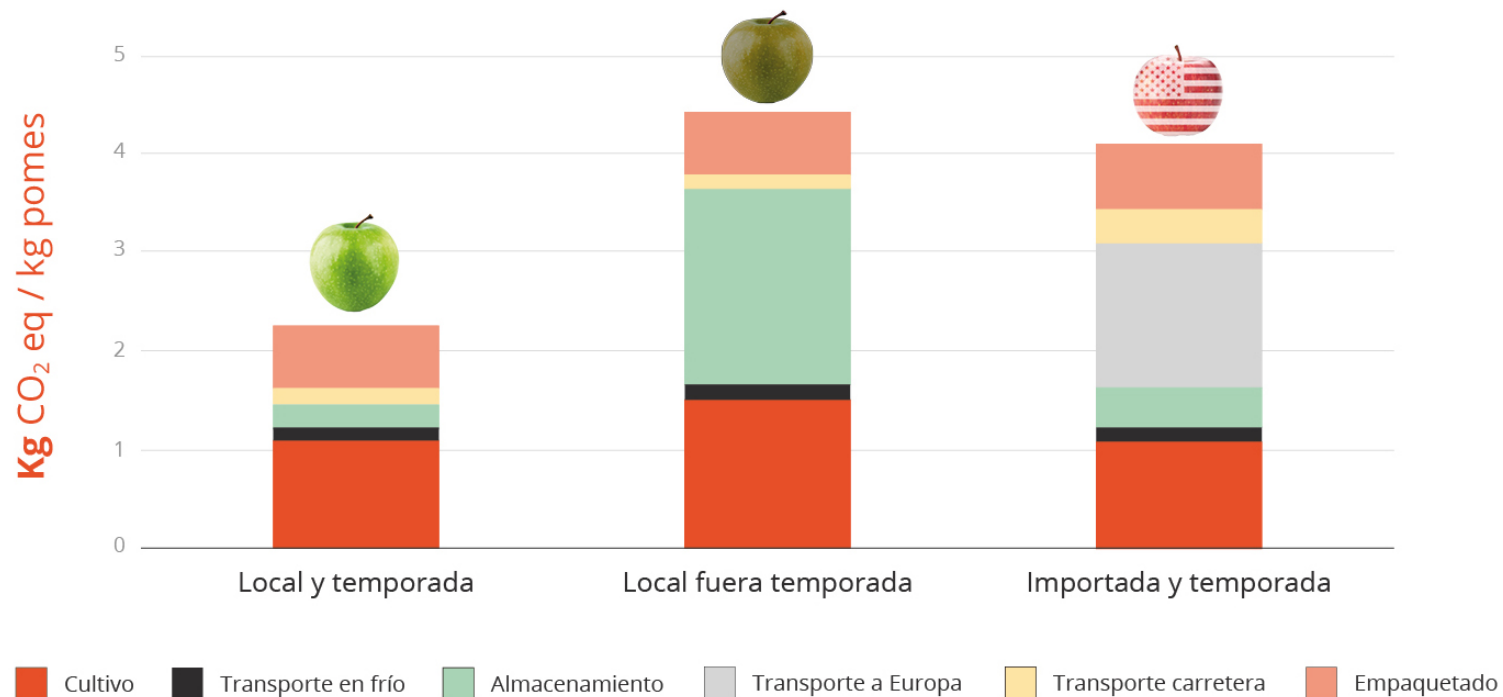
Exemple que compara el transport necessari per transportar 1kg de taronges segons la procedència i tipus de transport.

	+	 50 km	=	+ 4% emissions
	+	 500 km	=	+ 26% emissions
	+	 1.500 km	=	+ 80% emissions
	+	 6.000 km	=	+ 48% emissions
	+	 6.000 km	=	x 10 vegades impacte

Promixitat i temporada.

L'opció de consumir productes locals i de temporada és la que genera menors emissions, per l'estalvi en el transport i en l'emmagatzematge dels aliments.

Exemple que compara producció d'1kg de pomes locals o a Nova Zelanda



Evolution of the environmental impacts of apple production using Life Cycle Assessment (LCA): Case study in New Zealand. Milà / Canals (2007).

Petjada de carboni de l'alimentació a Barcelona

