

Anàlisi de la generació de residus i impacte ambiental associats a les vendes a través del comerç electrònic

Direcció General de Comerç

Octubre 2023



1. Índex de continguts

2. Introducció.....	3
3. Finalitat, objectius i abast.....	5
4. Metodologia.....	7
BLOC 1. Determinació del context.....	9
5. Marc conceptual i normatiu del comerç electrònic i els envasos utilitzats.....	10
5.1 El comerç electrònic.....	10
5.2 Els envasos de comerç electrònic.....	12
5.3 Marc normatiu.....	15
6. Tendències i impactes del comerç electrònic.....	23
6.1 Tendències del comerç electrònic.....	23
6.2 Impactes del comerç electrònic.....	31
BLOC 2. Anàlisi del comerç electrònic a Catalunya i els envasos utilitzats.....	38
7. Anàlisi de l'ús d'envasos en el comerç electrònic a Catalunya.....	39
7.1 Tipus i quantitat d'envasos utilitzats.....	41
7.2 Estimació de l'impacte ambiental.....	49
7.3 Criteris de sostenibilitat en els enviaments.....	50
7.4 Anàlisi de les polítiques de retorn de les compres digitals.....	53
7.5 Projecció de la quantitat d'envasos i residus d'envasos de comerç electrònic a Catalunya.....	55
BLOC 3. Recull d'experiències de bones pràctiques.....	59
8. Bones pràctiques per la reducció de l'impacte associat als envasos en el comerç electrònic.....	60
8.1 Reducció de l'ús de materials o substitució per alternatives sostenibles.....	60
8.2 Substitució d'envasos d'un sol ús per alternatives reutilitzables.....	63
BLOC 4. Conclusions, propostes i recomanacions.....	74
9. Infografia dels principals resultats numèrics.....	75
10. Síntesi de resultats i conclusions.....	77
11. Propostes i recomanacions.....	80
11.1 Sector econòmic.....	80
11.2 Administracions públiques.....	83
12. Annexos.....	86

2. Introducció

El comerç electrònic no ha parat de créixer en els últims anys i s'ha arrelat amb força com a una opció habitual de consum per a una part important de la població catalana. Entre el 2011 i el 2021, el comerç electrònic ha passat de representar el 0,7% del volum total de vendes al detall a l'Estat espanyol, a ser-ne el 7,4%¹. Entre el 2018 i el 2020 s'estima que el comerç electrònic va experimentar un creixement del 45% a Catalunya, a causa dels confinaments derivats de la crisi per la covid-19, mentre que entre el 2020 i el 2022 va créixer un 28%². Per tant, és evident que el comerç electrònic s'ha instaurat per quedar-se i que, molt probablement, anirà guanyant terreny al comerç físic a les dècades vinents.

El comerç electrònic ofereix una sèrie d'avantatges a les persones consumidores, especialment en relació amb la comoditat, l'estalvi de temps i desplaçaments i posar a l'abast de poblacions amb menys oferta de comerç físic o de persones amb problemes de mobilitat o altres dependències, qualsevol mena de producte. Tanmateix, aquest tipus de comerç també té associats una sèrie d'inconvenients, molts d'ells relacionats amb l'impacte ambiental a causa del transport i els envasos utilitzats pel lliurament dels productes.

A l'Estat espanyol van augmentar un 15% els residus d'envasos a causa de l'augment de les vendes digitals i de la sobreprotecció dels aliments durant els mesos més crítics de pandèmia³. Actualment, i només a l'Estat espanyol, s'estima que com a mínim es reparteixen cada dia més d'un milió de paquets corresponents a vendes digitals⁴, mentre que a Catalunya s'estima una xifra de 184.000 paquets diaris, el que equival a més de 67 milions de paquets a l'any. Les compres digitals amb repartiment a domicili representen el 84% del total de compres digitals realitzades i, d'aquestes un 11% requereix una segona entrega⁵.

Tenint en compte el context mundial d'emergència climàtica i escassetat de recursos, es fa necessari conèixer amb exactitud la situació i l'ús que es fa del comerç electrònic, donada també la manca de dades sobre el consum digital, la generació de residus d'envasos i l'impacte ambiental que aquest té associats, especialment pel que fa a Catalunya. Això permetria crear i aplicar les polítiques ambientals necessàries per minimitzar-ne l'impacte ambiental.

- 1 *Dades d'evolució del comerç electrònic a Espanya*. Comisión Nacional de los mercados y la competencia. Consulta al març de 2021.
- 2 *Comerç on-line i mobilitat. Evolució 2018-2020*. Direcció General de Comerç. 2020
- 3 *Junio 2020 Sostenibilidad y COVID-19. La insostenibilidad del modelo actual y su impulso tras la pandemia*. https://www.movilidadesostenible.com.es/wp-content/uploads/2020/07/SRC_SostenibilidadCOVID.pdf. EAE Business School, juny 2020.
- 4 *Guía de Buenas Prácticas para Pymes y Autónomos: veinte medidas para reducir el impacto ambiental de tu actividad en tiempos de pandemia*. Fundación Vida Sostenible. Març de 2021. <https://www.miteco.gob.es/gl/ceneam/recursos/pag-web/guia-buenas-practicas-pymes-autonomos.html>
- 5 *La Generalitat vol equiparar les condicions del comerç electrònic amb el presencial*. Diari Ara, 9 de març de 2022. https://www.ara.cat/economia/generalitat-vol-equiparar-condicions-comerc-electronic-presencial_1_4296903.html

La Generalitat de Catalunya ha treballat en els darrers anys per obtenir dades sobre l'impacte del comerç en línia sobre la mobilitat i contaminació ambiental a Catalunya i establir mesures concretes per limitar-ho. Els treballs efectuats fins ara no contemplen la generació de residus derivada d'aquesta pràctica, com a externalitat ambiental negativa que cal adreçar per reduir la petjada de carboni (se centren en aspectes de mobilitat, emmagatzematge i logística) i, per tant, no es recull cap mesura per regular l'ús d'envasos i fomentar bones pràctiques.

La generació de coneixement i dades entorn de l'estat del comerç en línia i la quantitat i tipus d'envasos utilitzats pel transport de productes adquirits a través del comerç electrònic a Catalunya pot, per tant, aportar informació d'utilitat per la concreció de mesures adreçades a fer el comerç electrònic més sostenible i amb menor impacte ambiental, incidint en la prevenció i reutilització dels envasos i els elements de farciment utilitzats.

3. Finalitat, objectius i abast

Finalitat

De manera general, la finalitat d'aquest estudi és generar coneixement entorn de la generació de residus d'envasos i l'impacte ambiental associats a les vendes a través del comerç electrònic al territori català, per tal de facilitar la implementació de mesures concretes de prevenció que comportin una reducció dels impactes causats per aquests.

Objectius

- Analitzar la situació actual a Catalunya pel que fa a les vendes a distància i el comerç electrònic (conèixer el volum de vendes, així com la tipologia d'aquestes segons el tipus de comerç i de producte).
- Estimar la generació de residus d'envasos i materials de farciment (quantitat i tipologia) que actualment està ocasionant el comerç electrònic a Catalunya, extrapolar-ne la generació futura i comparar aquest impacte amb el que genera el comerç de proximitat.
- Fer una anàlisi descriptiva de les tipologies d'envasos i materials de farciment utilitzats en les vendes en línia i les seves característiques, de manera global i per als diferents sectors d'activitat.
- Cercar i descriure experiències de bones pràctiques per part d'empreses de comerç electrònic que redueixen la generació de residus, tant a Catalunya com en altres territoris.
- Cercar experiències reguladores d'altres països i territoris on s'hagi vetllat per la reducció dels residus ocasionats pel comerç en línia.
- Avaluar la percepció de les empreses comercials respecte a la generació de residus derivats de la seva activitat, així com el seu grau de coneixement d'alternatives.
- Facilitar propostes i recomanacions, adreçades a empreses i administracions públiques, per prevenir la generació de residus d'envasos utilitzats en el comerç electrònic.

Abast

L'abast d'aquest estudi són els envasos emprats en enviaments a domicili al territori català, utilitzats directament pels venedors que fan venda directa en línia, els comerços detallistes en línia, així com en els envasos facilitats per empreses de missatgeria i les plataformes de comerç electrònic que faciliten a un tercer la comercialització dels seus productes envasats.

No s'avaluen els envasos primaris o secundaris utilitzats pels fabricants i proveïdors. El focus

de l'estudi són els residus d'envasos i materials de farciment generats als domicilis un cop hi arriben les comandes de compres digitals.

Aquest estudi se centra específicament en aquells models on hi ha venda (o lloguer) de productes físics (els serveis queden exclosos) adquirits a través del comerç electrònic, i principalment en el comerç electrònic B2C, a causa de les dificultats de quantificar els residus d'envasos generats en els comerços electrònics que responen a un model C2C (definicions incloses en l'apartat 5.2 del present estudi).

4. Metodologia

L'estudi s'estructura en 4 blocs diferenciats:

- Bloc 1. Determinació del context
- Bloc 2. Anàlisi del comerç electrònic a Catalunya i els envasos utilitzats
- Bloc 3. Recull d'experiències de bones pràctiques en envasos de comerç electrònic
- Bloc 4. Conclusions, propostes i recomanacions

Per tal de desenvolupar el Bloc 1, s'ha recopilat informació de diverses fonts disponibles per contextualitzar el comerç electrònic i descriure el seu estat actual en l'àmbit mundial, europeu, estatal i català, posant especial èmfasi en l'impacte ambiental associat als envasos utilitzats per als enviaments de les vendes digitals.

S'han consultat les fonts d'informació següents:

- Informes i estudis relacionats amb el comerç electrònic fets per la Generalitat de Catalunya: *El comerç electrònic a Catalunya* (novembre de 2020) i *Comerç online i mobilitat. Evolució 2018-2020* (novembre de 2020).
- Informes de l'Observador Nacional de Tecnologia i Societat (Ontsi) sobre compres digitals.
- Informes anuals de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMN) sobre el sector postal i de paqueteria.
- Informes i estudis d'àmbit europeu relacionats amb el comerç electrònic i els envasos reutilitzables, com:
 - *European ecommerce report*, Amsterdam University of Applied Sciences i Ecommerce Europe, 2022.
 - *El estado del comercio electrónico en el retail*. EAE Business School, maig de 2020.
- Bases de dades d'Eurostat i la CNMN sobre comerç electrònic
- Altres informes i estudis existents

Per elaborar una anàlisi de la situació actual del comerç electrònic a Catalunya i dels envasos usats per als enviaments (Bloc 2), s'ha dut a terme un estudi de camp amb diverses empreses que tenen vendes digitals entre la població catalana (bé amb seu a Catalunya o a la resta de l'Estat espanyol).

Aquest estudi de camp s'ha realitzat mitjançant una enquesta per les empreses seleccionades

que ha permès obtenir informació sobre la quantitat i tipologia d'envasos utilitzats per les vendes a través de comerç electrònic. A l'Annex 1 s'adjunta l'enquesta enviada a les empreses amb vendes digitals.

Les empreses seleccionades per a dur a terme dites enquestes s'han escollit amb el suport de la Direcció General de Comerç de la Generalitat de Catalunya, qui ha proporcionat directoris de *pure players* dels principals sectors econòmics (alimentació, moda, electrònica, cultura i oci, benestar i llar). Així mateix, també s'ha enviat l'enquesta a bases de dades de comerços pròpies de Rezero, que principalment inclouen petits comerços amb pràctiques sostenibles. Les respostes d'aquest perfil de comerços han permès fer una comparativa amb comerços grans o *pure players* en la tipologia d'envasos usats i bones pràctiques implementades.

També s'ha fet difusió de l'enquesta per mitjà d'associacions de comerços i gremis d'arreu de Catalunya.

A més de les enquestes a empreses, s'ha demanat informació a proveïdors d'envasos sobre els principals tipus d'envasos utilitzats per a enviaments de vendes digitals, així com dels principals tipus de farciments, amb l'objectiu de conèixer les seves característiques tècniques (dimensions, pes, materials de fabricació...). La informació proporcionada per aquestes empreses proveïdores d'envasos ha permès contrastar i completar la informació proporcionada per part de les empreses enquestades.

Les dades obtingudes sobre envasos utilitzats en el comerç electrònic mitjançant els dos canals anomenats anteriorment han permès obtenir conclusions sobre els tipus i materials utilitzats actualment com a envasos en enviaments de vendes digitals a Catalunya, a més de poder realitzar una extrapolació de la generació futura, d'acord amb estimacions de vendes digitals en els pròxims anys.

A més, també han permès fer una estimació de la generació de residus entre el comerç electrònic i el comerç físic, identificant aquells envasos o part d'envasos que s'utilitzen únicament per a fer l'enviament a domicili, i que s'estalvien en cas de fer la compra presencialment.

Per elaborar el Bloc 3 on s'inclou un recull d'exemples de bones pràctiques en comerç electrònic, amb relació als envasos utilitzats, s'ha realitzat una cerca bibliogràfica d'empreses pioneres que han creat o utilitzen envasos per enviaments amb característiques sostenibles: envasos reutilitzables, sistemes per utilitzar menys recursos, ús d'envasos amb un menor impacte ambiental, etc.

Finalment, i a partir de tota la informació recopilada a l'estudi, al Bloc 4 s'han desenvolupat propostes i recomanacions a diferents nivells, adreçades a les empreses i a les administracions públiques, i realistes amb la situació catalana pel que fa als enviaments de comerç electrònic, per tal de dur a terme un consum a distància i electrònic més sostenible, i reduint els residus d'envasos i impactes associats a les devolucions de productes.

BLOC 1. Determinació del context

5. Marc conceptual i normatiu del comerç electrònic i els envasos utilitzats

5.1 El comerç electrònic

Es consideren comerç electrònic les transaccions comercials que impliquen la compra o venda de productes o serveis duta a terme mitjançant xarxes en línia amb mètodes dissenyats específicament per rebre o fer comandes⁶.

El comerç electrònic pot vendre un producte físic, qualsevol tipologia d'objectes i articles, o un servei, com ara serveis laborals.

→ Models de negoci de comerç electrònic

Existeixen sis models de negoci de comerç electrònic que varien en funció de qui fa la compra i la venda. Aquests models són els següents⁷:

- Empresa a consumidor (B2C)
- Empresa a empresa (B2B)
- Consumidor a consumidor (C2C)
- Empresa a govern (B2G)
- Consumidor a empresa (C2B)
- Govern a empresa (G2B)

Les vendes **B2C** són el model de venda al detall clàssic, en què una empresa ven a particulars, però, en el comerç electrònic ho fa en línia en lloc de fer-ho en una botiga física. Poden ser venedors directes, com fabricants o petites empreses (poden disposar, a més, de botiga física o no), o grans botigues en línia que venen articles de diversos productors. El comerç electrònic més comú B2C ofereix productes de diferents marques directament als clients en línia. La plataforma en línia controla l'inventari i el preu de cada bé subministrat pels venedors de productes i s'encarrega de l'enviament als clients.

6 *El comerç electrònic a Catalunya*. ACCIÓ, Generalitat de Catalunya, novembre de 2020. https://www.accio.gencat.cat/web/.content/banconeixement/documents/informes_sectorials/E-commerce-catalunya-2020.pdf

7 *La Generalitat vol equiparar les condicions del comerç electrònic amb el presencial*. Diari Ara, 9 de març de 2022. https://www.ara.cat/economia/generalitat-vol-equiparar-condicions-comerc-electronic-presencial_1_4296903.html

D'altra banda, en el model **C2C**, les empreses permeten als clients comerciar, comprar i vendre articles a canvi d'una petita comissió pagada a la plataforma. Els comerços en línia C2C proveeixen als venedors privats plataformes per promocionar béns de segona mà. La plataforma en línia és un intermediari entre els venedors de productes i la clientela. Els venedors individuals publiquen informació en línia sobre els productes i esperen que els clients facin una comanda.

Algunes botigues en línia són un híbrid entre els dos models anteriors i donen servei als mercats B2C i C2C, permetent que particulars i empreses ofereixin i mostrin productes en línia.⁸

→ Tipus de comerç electrònic

Un altre factor a tenir en compte és el tipus de comerç electrònic o lloc web que s'utilitza per vendre en línia. Aquest factor és determinant per entendre qui posa l'envàs o embalatge per l'entrega dels productes adquirits en línia:

- ➔ Botiga en línia amb producte propi: es caracteritza per tenir les mateixes propietats que una botiga física (marca que ven els seus productes) però la venda es realitza a través d'internet.
- ➔ Lloc web de detallistes en línia o «dropshipping»: el comerç ven productes de tercers, sent aquests qui s'encarreguen d'emmagatzemar i fer l'enviament. El comerç actua com a intermediari en la venda, empotant-se un percentatge de benefici.
- ➔ *Marketplace* o mercat en línia: es tracta d'una plataforma web on diferents venedors ofereixen els seus productes. La pàgina principal s'emporta una comissió.
- ➔ Membresia: Comerç basat en la subscripció periòdica on s'envien de forma periòdica els productes als clients o s'ofereixen uns serveis en contraprestació com, per exemple, contingut.
- ➔ Comerç electrònic a través de les xarxes socials: moltes empreses de comerç electrònic també venen a través de les xarxes socials. Les plataformes de xarxes socials permeten configurar comptes empresarials i vendre els productes o serveis directament. Tanmateix, poques marques venen únicament a través d'aquests canals i, normalment, també venen a través de mercats, detallistes en línia i els seus propis llocs web.
- ➔ Serveis: Es tracta de la comercialització en línia de serveis.
- ➔ Afiliació: Una empresa de comerç electrònic ven productes d'una altra empresa a canvi d'una comissió.

→ Agents clau en la logística del comerç electrònic

8 Yi Yang (2022). *Transport packaging waste management in E-commerce industry: Opportunities and risks*. UWSpace. <http://hdl.handle.net/10012/18733>

Els principals agents que intervenen en la cadena de subministrament i que gestionen els envasos generats en el comerç electrònic són:

- Venedors de productes
- Plataformes en línia
- Proveïdors de logística
- Persones consumidores

5.2 Els envasos de comerç electrònic

Definicions

Els envasos utilitzats en el comerç electrònic són una part crucial de qualsevol empresa en línia que vengui productes físics. A continuació s'inclou un recull de conceptes clau en relació als envasos que serveixen per emmarcar aquest treball.

El **Reial Decret 1055/2022, de 27 de desembre, d'envasos i residus d'envasos**⁹ defineix com *envàs* «tot producte fabricat amb materials de qualsevol naturalesa i que s'utilitzi per contenir, protegir, manipular, distribuir i presentar mercaderies, des de matèries primeres fins a articles acabats, en qualsevol fase de la cadena de fabricació, distribució i consum. Es consideraran també envasos tots els articles d'un sol ús utilitzats amb aquesta mateixa finalitat». Dins d'aquest concepte s'inclouen els:

- **Envasos de venda o primaris:** «tot envàs dissenyat per constituir en el punt de venda una unitat de venda destinada a la persona consumidora o usuària final, ja recobreixi al producte completament o només parcialment, però de tal forma que no pugui modificar-se el contingut sense obrir o modificar aquest envàs». Els exemples inclouen ampolles i llaunes que contenen begudes o les bosses de plàstic que sostenen els cereals dins de la seva caixa.
- **Envasos col·lectius o envasos secundaris:** «tot envàs dissenyat per a constituir en el punt de venda una agrupació d'un nombre determinat d'unitats de venda, tant si serà venut com a tal a l'usuari o consumidor final, com si s'utilitza únicament com a mitjà per reaprovisionar les lleixes en el citat punt, podent ser separat del producte sense afectar les característiques d'aquest». En els exemples anteriors, l'embalatge secundari inclou la caixa de 12 unitats de llaunes de beguda i la caixa de cereals. Es tracta d'envasos que han de ser resistents a l'apilament i a la manipulació durant el transport, assegurant que el producte final no pateixi danys.

9 *Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.* BOE, Ministerio para la transición ecológica i el reto demográfico. <https://www.boe.es/boe/dias/2022/12/28/pdfs/BOE-A-2022-22690.pdf>

- **Envasos de transport o terciaris:** «tot envàs dissenyat per a facilitar la manipulació i el transport d'una o diverses unitats de venda o d'un o diversos envasos col·lectius, a fi d'evitar la seva manipulació física i els danys inherents en el transport». Els envasos de transport més habituals són els palets o contenidors i les caixes de cartró modulars.

Així mateix, a la Proposta de Reglament del Parlament Europeu i del Consell sobre els envasos i residus d'envasos de novembre de 2022¹⁰, s'inclou la següent definició:

- **Envàs de productes adquirits a través del comerç electrònic:** «tot envàs de transport utilitzat per entregar productes a l'usuari final, en el context de vendes en línia o a través d'altres mitjans de venda a distància».

D'altra banda, s'inclou la següent definició:

- **Element de farciment:** Material que s'afegeix en un envàs, ocupant l'espai buit, per protegir i evitar danys o vessaments dels productes que es transporten.

Altres definicions incloses en el Reial Decret i que es consideren rellevant per aquest estudi són les següents:

- **Envàs reutilitzable:** «tot envàs que ha estat concebut, dissenyat i comercialitzat per realitzar múltiples circuits o rotacions al llarg del seu cicle de vida, sent reomplert o reutilitzat amb la mateixa finalitat per la qual va ser concebut».
- **Envàs superflu:** «tot envàs el pes o volum del qual superi, en una proporció excessiva, al de l'envàs mínim o referència adequat per oferir els nivells de seguretat, higiene i acceptació necessaris pel producte envasat i el consumidor».
- **Residu d'envàs:** «tot envàs o material que hagi format part d'un envàs el posseïdor del qual se'n desprengui o tingui la intenció o la obligació de despendre's en virtut de les disposicions en vigor, excepte els residus de producció generats en els processos de fabricació dels envasos».

D'ara en endavant, en aquest estudi, per referir-se als envasos de productes adquirits a través del comerç electrònic, així com dels seus elements de farciment en conjunt, s'utilitzarà el terme d'**envasos de comerç electrònic**.

Envasos de comerç electrònic: funció i materials

Quan un producte surt al mercat, un factor clau pel que fa a l'envàs escollit, és on i com es ven el producte. Si el producte es ven en una botiga física, és possible que requereixi menys envasos que un venut en un comerç en línia.

S'estima que gairebé el 95% de les compres digitals donen lloc a l'entrega d'un paquet o

10 Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council on packaging and packaging waste, amending Regulation (EU) 2019/1020 and Directive (EU) 2019/904, and repealing Directive 94/62/EC. COM/2022/677 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0677>

sobre¹¹. Els paquets lliurats a la clientela a través del comerç electrònic resulten en una major quantitat d'envasos i residus que els generats en les botigues físiques, on els productes arriben a granel o en grans formats d'envasat¹². Els estudis indiquen que l'impacte ambiental de les bosses utilitzades en les botigues físiques per part de la clientela sol ser menor perquè comporta una quantitat d'envasos relativament limitada i, a més, la clientela pot prescindir d'aquestes o fer ús de bosses pròpies reutilitzables¹¹.

En la majoria dels casos quan un producte adquirit a través del comerç electrònic arriba als domicilis de les persones consumidores no ho fa només amb l'envàs de venda (el que està en contacte amb el producte), sinó que s'acostuma a lliurar fent ús d'un envàs addicional de comerç electrònic (el que està en contacte amb l'envàs de venda). Això és degut al fet que en el comerç electrònic, el producte continua sent responsabilitat d'un agent extern a la persona consumidora encara després d'haver sortit de les instal·lacions de l'empresa venedora (a diferència del que passa amb la venda física), passant, en molts casos per diferents magatzems logístics (« *fulfilment and sortation centers* ») on es preparen les comandes, fins que es posa el producte a disposició d'una empresa de transport per fer el lliurament¹³. Per tant, per tal de garantir que el producte arriba en bones condicions a la persona que l'ha adquirit, l'envàs utilitzat juga un paper molt important.

Per tant, els envasos de comerç electrònic són utilitzats per complir, principalment, amb les següents funcions: protegir els productes durant el lliurament (aquesta protecció pot ser contra factors atmosfèrics, magnètics, electroestàtics, vibracions, xocs o altres factors que poden sorgir durant l'enviament del producte)¹¹; facilitar i optimitzar la logística d'entrega (classificació, emmagatzematge i transport); evitar els residus associats amb un producte trencat o amb fuites (el dany al producte pot provocar que la clientela torni les comandes i que els productes es descartin) o generar una mala imatge de la marca quan això succeeix; transmetre una bona experiència amb la marca del producte i la fidelització de la clientela; així com mantenir la privacitat de la clientela.

El principal format d'envàs usat en el comerç electrònic són les caixes¹⁴. Si bé aquestes són una part rellevant dels envasos utilitzats, no són l'únic format utilitzat i també és habitual utilitzar altres formats com sobres, estoigs i bosses, principalment¹⁵.

Pel que fa als materials, el paper i el cartró són els materials més utilitzats en els envasos de comerç electrònic. El cartró ondulat o corrugat (format per dues capes de paper o làmines

11 *Análisis del sector postal y del sector de mensajería y paquetería 2022*. Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. <https://www.cnmec.es/sites/default/files/4785989.pdf>

12 *E-commerce and the EU Green Deal. Analysis of the environmental footprint of online sales in the context of the circular economy*. Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies Directorate-General for Internal Policies. December 2022. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/734013/IPOL_STU\(2022\)734013_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/734013/IPOL_STU(2022)734013_EN.pdf)

13 Yi Yang (2022). *Transport packaging waste management in E-commerce industry: Opportunities and risks*. UWSpace. <http://hdl.handle.net/10012/18733>

14 Markets and Markets, 2023. *E-commerce packaging market*. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/e-commerce-packaging-market-103363504.html>

15 Sílvia Escursell, Pere Llorach-Massana, M. Blanca Roncero. *Sustainability in e-commerce packaging: A review*, Journal of Cleaner Production, Volume 280, Part 1, 2021, 124314, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124314>.

planes i una capa intermèdia ondulada de paper o cartró) és el més utilitzat en l'envasat i, específicament en les caixes, degut a la seva gran resistència, lleugeresa, baix cost i possibilitat de ser reciclat¹⁶. A l'estat espanyol, segons un informe de 2021, el comerç electrònic ocupa la setena posició com a sector que més consumeix cartró a l'estat espanyol, representant el 4,35% del total. És el sector que més perspectives té de créixer en els anys vinents¹⁷.

Els sobres i les bosses acostumen a ser de paper, cartró o plàstic (en la majoria dels casos de polietilè de baixa densitat- LDPE), o una combinació de diversos materials (envasos multi-materials o multi-capas), com és el cas dels sobres encoixinats. Aquests, per exemple, poden estar compostos per un sobre, sovint de paper, i una capa interior de plàstic de bombolles (polietilè) o cartró ondulat.

D'altra banda, sovint, els envasos de comerç electrònic inclouen elements de farciment, utilitzats per encoixinar i absorbir impactes, emplenar buits i fixar i estabilitzar articles. Els elements de farciment més habituals són: tires, fulls o encenalls de paper, coixinets (fets de plàstic - PE o paper), plàstics de bombolles (PE), planxes de goma espuma (poliuretà), encenalls de fusta, poliestirè expandit o xips/cacauets de poliestirè. Altres materials d'envasat que s'estan obrint camí en el mercat, tot i ser encara molt minoritaris en presentar un preu elevat, són: elements de farciment com xips/cacauets fets de fècula de blat de moro, cera d'abella, sobres o bosses compostables fetes de blat de moro, fongs, algues, etc. Es tracta de materials de base biològica que teòricament es poden compostar a casa o en instal·lacions especials (sempre que constin d'una certificació oficial i es garanteixin les condicions ambientals necessàries per al seu compostatge).

En els envasos de productes adquirits a través del comerç electrònic també s'hi poden incloure complements d'embalatge com ara adhesius, etiquetes, cintes adhesives, o elements decoratius.

5.3 Marc normatiu

A continuació es descriuen les principals normatives que afecten al comerç electrònic i que incideixen en la prevenció dels impactes generats pels envasos i els residus d'envasos.

Àmbit europeu

Actualment s'està realitzant la revisió de la Directiva d'envasos i residus d'envasos (PPWD)¹⁸, un dels elements clau dels plans de la UE per a elevar l'ambició de la prevenció i reducció de residus amb la finalitat de complir els objectius més ambiciosos d'una economia més circular. Aquesta

16 Packaging Cluster, 2022. Observatorio del packaging. *¿Qué rol juega el e-commerce en el sector del cartón?*

17 Sílvia Escursell, Pere Llorach-Massana, M. Blanca Roncero. *Sustainability in e-commerce packaging: A review*, Journal of Cleaner Production, Volume 280, Part 1, 2021, 124314, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124314>.

18 Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council on packaging and packaging waste, amending Regulation (EU) 2019/1020 and Directive (EU) 2019/904, and repealing Directive 94/62/EC. COM/2022/677 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0677>

revisió coincideix amb la revisió de la Directiva marc de residus de la UE, prevista per a 2023. S'espera que les noves normes millorin les deficiències del marc regulador actual respecte a la prevenció de residus i de la seva gestió al final de la seva vida útil.

La Proposta de Reglament del Parlament Europeu i del Consell sobre els envasos i residus d'envasos de novembre de 2022¹⁹, inclou requisits de reducció d'envasos de comerç electrònic. Entre les mesures incloses, destaquen:

- **Etiquetatge d'envasos:** s'estableix que els envasos estaran marcats amb una etiqueta que contingui informació sobre la seva composició de materials. Tot i que aquesta obligació no és aplicable per envasos de transport, sí que ho és pels envasos de productes adquirits a través del comerç electrònic. També caldrà indicar els envasos que estiguin subjectes a un Sistema de Dipòsit, Devolució i Retorn (SDDR), sobre la reutilització de l'envàs, el contingut de material reciclat i informació sobre la seva gestió un cop esdevenen residus. La Comissió adoptarà actes d'execució en els que s'estableixin especificacions harmonitzades d'etiquetatge i metodologia de càlcul de la composició de materials.
- **Responsabilitat ampliada del productor:** la proposta cerca harmonitzar certs requeriments de RAP d'envasos i facilitar el registre i vigilància del compliment.
- **Reducció dels envasos i rati d'espai buit:** Els envasos es dissenyaran amb l'objectiu de reduir el seu volum i pes al màxim necessari per garantir la seva funcionalitat, tenint en compte el material de fabricació de l'envàs. A més, els envasos que no siguin necessaris per complir qualsevol dels criteris de funcionament especificats en la proposta de text i els envasos amb característiques que tinguin com a única finalitat augmentar la percepció del volum del producte (ex: dobles parets, falsos fons i capes innecessàries) no es podran introduir al mercat.

L'espai buit s'haurà de reduir al mínim necessari per garantir la funcionalitat de l'envàs, de la següent manera:

- a) en el cas dels envasos de venda, en relació amb el volum total del producte envasat i les seves característiques;
- b) en el cas dels envasos col·lectius i envasos de transport, inclosos els envasos de productes adquirits a través del comerç electrònic, en relació amb el volum total dels productes transportats i els seus envasos. L'espai farcit amb materials de farciment es considera espai buit.

Pels envasos col·lectius, envasos de transport o envasos de productes adquirits a través del comerç electrònic utilitzats per subministrar productes als distribuïdors finals o al consumidor final, la ràtio d'espai buit no superarà el 40%. Cal destacar que els agents econòmics que utilitzen envasos de venda com els envasos de productes adquirits a través del comerç electrònic queden exempts d'aquesta obligació.

- **Reutilització:** els agents econòmics que utilitzin envasos de transport pel transport i

19 Es modifica el Reglament (UE) 2019/1020 i la Directiva (UE) 2019/904, i es deroga la Directiva 94/62/CE

entrega d'articles no alimentaris comercialitzats per primera vegada a través del comerç electrònic vetllaran per a que a partir de l'1 de gener de 2030, el 10 % dels envasos utilitzats siguin reutilitzables dins un sistema de reutilització i que a partir de l'1 de gener de 2040, els envasos reutilitzables ascendeixin al 50 %.

- **Prevenició de residus d'envasos:** s'estableixen objectius pels diferents estats membres de reducció de residus d'envasos generats per càpita comparats amb els generats l'any 2018: 5% d'aquí a 2030, en un 10% d'aquí a 2025 i en un 15% d'aquí a 2040. Els estats membres han d'aplicar mesures, com instruments econòmics, entre d'altres, per oferir incentius per l'aplicació de la jerarquia de residus.
- **Requeriments de disseny d'envasat:** els envasos de plàstic contindran una quantitat mínima determinada de contingut reciclat valoritzat procedent de residus plàstics post-consum, per unitat d'envàs de plàstic. També s'estableix l'obligació de que tots els envasos siguin reciclables, complint amb els següents requeriment: disposin d'un disseny que faciliti el reciclatge (a partir de l'1 de gener de 2030); siguin recollits de forma separada, efectiva i eficaç; siguin classificats per entrar en els fluxos de residus definits; que les matèries primeres secundaries que s'obtinguin del seu reciclatge tinguin la qualitat suficient per substituir a les matèries primeres primàries; poder ser reciclats a través de processos industrials establerts (a partir de l'1 de gener de 2030).

Estat espanyol

L'any 2022 es va aprovar a l'estat espanyol un nou paquet legislatiu amb l'objectiu de transposar les directives europees aprovades els darrers anys que conformen el Paquet d'Economia Circular 2018 (modifiquen la Directiva Marc de residus, la Directiva relativa a l'abocament de residus i la Directiva d'envasos i residus d'envasos, així com la Directiva de plàstics d'un sol ús), la Llei de residus i sòls contaminats per a una economia circular i el Reial Decret d'envasos i residus d'envasos.

A continuació, es recullen alguns dels punts principals de les noves normatives que poden ser significatius en el marc d'aquest estudi.

Llei de residus i sòls contaminats per a una economia circular

La Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular²⁰ té com a objectiu impulsar l'economia circular i baixa en carboni, incorporant els nous objectius establerts en les directives comunitàries de residus, així com els derivats de la directiva de plàstics d'un sol ús.

Tot i que la llei no inclou mesures específiques pels envasos del comerç electrònic, sí que inclou mesures de prevenició de residus que hi són aplicables:

20 *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.* BOE núm.85.
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-5809-consolidado.pdf>

- Es marquen els següents objectius de reducció en pes dels residus generats:
 - El 2025, un 13 % respecte els generats el 2010.
 - El 2030, un 15 % respecte els generats el 2010.
- Com a mesures de prevenció de generació de residus, s'indica que les autoritats competents adoptaran mesures amb la finalitat de:
 - Promoure i donar suport als models de producció i de consum sostenibles i circulars.
 - Fomentar el disseny, la fabricació i l'ús de productes que siguin eficients en l'ús de recursos, duradors, fiables, reparables, reutilitzables i actualitzables.
- Fomentar la reutilització dels productes i components de productes, entre els quals s'inclouen els envasos.
- Identificar els productes que constitueixen les principals fonts de deixalles disperses, especialment en l'entorn natural i marí i adoptar les mesures adequades per prevenir-los i reduir-los. S'incorporen restriccions als plàstics d'un sol ús (limitacions de la introducció al mercat d'alguns productes i impostos per promoure la reducció de la seva comercialització, i foment de l'ús d'alternatives reutilitzables), així com fomentar-ne la recollida selectiva.
- Fomentar la reducció de la generació de residus en l'àmbit del comerç mitjançant la venda de productes a granel i la venda i l'ús d'envasos o dispositius reutilitzables, entre d'altres.

Altres mesures d'interès per l'estudi que s'incorporen a la Llei són:

- Es marquen objectius de preparació per a la reutilització (PxR) i el reciclatge dels residus fins un mínim, en pes, del 55% pel 2025 (almenys un 5% en pes correspondrà a la PxR), un 60% pel 2020 (10% correspondrà a la PxR) i un 65% pel 2035 (15% correspondrà a la PxR).
- Amb relació a la responsabilitat ampliada del productor (RAP) s'estableixen les obligacions a imposar a les productores mitjançant Reial Decret com:
 - Dissenyar productes i components de productes de manera que se'n redueixi l'impacte ambiental i la generació de residus associada al llarg de tot el seu cicle de vida.
 - Acceptar la devolució de productes reutilitzables, l'entrega dels residus generats després de l'ús del producte; assumir la subsegüent gestió dels residus i la responsabilitat financera d'aquestes activitats.
 - Establir sistemes de dipòsit que garanteixin la devolució de les quantitats depositades i el retorn del producte per a la seva reutilització o del residu per al seu tractament.

- Mesures fiscals: s'introdueix l'impost als plàstics d'envasos no reutilitzables (grava amb 0,45 cèntims cada quilo de plàstic no reciclat) així com l'impost per a la incineració i l'abocament de residus en l'àmbit estatal.

Reial Decret d'envasos i residus d'envasos

El Reial Decret 1055/2022, de 27 de desembre, d'envasos i residus d'envasos²¹, incorpora les modificacions que s'han dut a terme darrerament a la normativa europea amb relació als envasos i residus d'envasos; és a dir, la Directiva (UE) 2018/852 i la Directiva (UE) 2019/904. També desenvolupa el règim de RAP per a tots els envasos i residus d'envasos d'acord al que s'estableix a la Llei 7/2022. L'objectiu principal d'aquest Reial Decret és el de prevenir i reduir l'impacte dels envasos i la gestió dels seus residus sobre el medi ambient al llarg de tot el seu cicle de vida.

Més concretament, algunes de les mesures que incorpora i que tenen relació amb la prevenció d'envasos, inclosos els envasos del comerç electrònic, són:

- Promoure acords voluntaris entre les administracions públiques i els agents econòmics per evitar i reduir la utilització d'envasos superflus.
- Les administracions públiques poden establir mesures per afavorir la reutilització dels envasos utilitzats de forma respectuosa amb el medi ambient, en particular, mesures de caràcter econòmic i acords voluntaris amb els agents econòmics.
- Prioritzar, per part de les administracions públiques, la normalització i estandardització d'envasos i la substitució d'envasos d'un sol ús per envasos reutilitzables en la contractació de les compres públiques.
- Dissenyar els envasos de manera que al llarg de tot el seu cicle de vida es redueixi el seu impacte ambiental i la generació de residus, tant en la seva fabricació com en el seu ús posterior.

Cal destacar que el Reial Decret inclou un seguit de mesures específiques per fomentar la prevenció d'envasos en establiments minoristes d'alimentació i begudes (àrea de venda destinada a productes en envasos reutilitzables o sense envàs primari). Aquestes mesures s'adrecen principalment a establiments físics i, de fet, s'estableixen objectius concrets en funció de la seva superfície útil. Aquestes mesures no afecten als comerços que fan venda electrònica directament.

Amb l'objectiu de fomentar l'ecodisseny dels envasos, aquesta normativa també estableix unes directrius per la modulació de la contribució financera que realitzen les empreses als Sistemes Col·lectius de Responsabilitat Ampliada del Productor (SCRAPS) en base a criteris que influeixen en la gestió del residu generat, que faciliten el procés de classificació, i reciclat dels envasos, així com la reintroducció en el mercat d'aquests materials. Es tenen en compte

21 *Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.* BOE núm. 311.
<https://www.boe.es/boe/dias/2022/12/28/pdfs/BOE-A-2022-22690.pdf>

elements com la naturalesa i quantitat del material utilitzat, el contingut de material reciclat, la presència de substàncies perilloses o la seva durabilitat, capacitat de reparació, reutilització i reciclatge. Aquesta mesura es coneix com eco-modulació i serà d'aplicació des de gener de 2024.

Per altra banda, alguns dels objectius principals marcats en el projecte de Reial Decret d'envasos i residus d'envasos que apliquen als envasos de comerç electrònic són:

- Reduir el pes dels residus d'envasos en un 13% el 2025 i un 15% el 2030, respecte els generats el 2010.
- Aconseguir que tots els envasos posats al mercat siguin reciclables el 2030 i, sempre que sigui possible, reutilitzables.
- La proporció d'envasos reutilitzables comercialitzats en el canal domèstic respecte al total d'envasos en pes d'aquesta categoria haurà de ser del 5 % al 2030 i del 10 % al 2035.

El Reial Decret també recull els requeriments normatius per als envasos reutilitzables comercialitzats. S'estableix l'obligatorietat d'implantar sistemes de dipòsit, devolució i retorn per a envasos reutilitzables. S'especifica que els responsables de la posada al mercat d'envasos reutilitzables han de garantir-ne la recuperació a través de tota la cadena de distribució, incloent les persones consumidores finals, i han d'organitzar i finançar la gestió dels residus d'envasos reutilitzables al final de la seva vida útil.

Cal destacar que, pel que fa als envasos de transport utilitzats en la venda en línia facilitats per les empreses de missatgeria o paqueteria i als envasos de transport utilitzats en la venda a distància a través de les plataformes de comerç electrònic, quan aquestes facilitin a un tercer la comercialització dels seus productes, seran aquestes empreses les que, en nom dels productors de producte, compleixin amb les obligacions financeres, d'informació, organitzatives, etc., regulades al Reial Decret.

Catalunya

A Catalunya la principal normativa vigent sobre residus municipals és el Decret Legislatiu 1/2009²². Actualment s'està treballant en l'Avantprojecte de Llei de prevenció i gestió dels residus i d'ús eficient dels recursos de Catalunya. Els punts principals que s'han anunciat que inclourà la futura llei en relació al present estudi són els següents:

- Adequar el marc normatiu als objectius establerts, particularment la derivada de Paquet d'Economia Circular de la UE.
- Revisar les funcions i competències existents en les matèries vinculades a la prevenció i gestió de residus i a l'ús dels recursos.
- Millorar la prevenció i, particularment, les pautes de producció i consum (incloent

22 *Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.* DOGC núm. 5430, de 28/07/2009.

estratègies com l'ecodisseny, la simbiosi industrial, la desmaterialització, les tècniques producte-servei, o d'altres orientades a reduir el consum de recursos i a mantenir en circulació els recursos consumits.

- Impulsar la recollida i del tractament de tots els residus, en col·laboració amb la resta d'administracions responsables en cada cas, per tal d'aconseguir que els residus, es generin on es generin, tornin com a recursos al mercat de forma cada cop més majoritària en forma de matèries recuperades, de materials de construcció, etc.
- Contribuir a la reducció global dels impactes que s'associen a la generació i gestió de residus, en particular amb relació a la contaminació del sòl i a la mitigació del canvi climàtic, i contribuir a aquesta reducció per la via de l'economia circular.
- Impulsar l'activitat econòmica, agilitzar i simplificar l'activitat administrativa de la Generalitat i dels municipis i millorar el coneixement i la transparència en el sistema, incidint en la millora tecnològica, en la integració de tràmits, en la disponibilitat creixent de dades i d'informació, en la visibilitat de les dades econòmiques, sense perjudici de mantenir elevats estàndards d'exigència en sostenibilitat ambiental.

Pel que fa als plans de regulació de residus vigents, destaca:

- Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya 2020 (PRECAT20)²³, és un programa complex en el qual, per primera vegada, els residus són considerats com a un recurs i s'emfatitza en l'estratègia europea de prevenció davant els tractaments finalistes. En relació amb la prevenció de residus, al PRECAT20 s'estableix l'objectiu de reduir, com a mínim, en un 15% la generació primària total de residus de Catalunya respecte el 2010. Una de les premisses bàsiques és la integració d'altres polítiques transversals en els continguts del programa, entre les quals cal destacar l'eficiència en l'ús dels recursos, l'ús de l'ecodisseny, l'estalvi i l'eficiència energètica, la internalització de costos i la necessitat d'impulsar l'economia verda. Donat que el període d'abast del PRECAT20 ja ha finalitzat, cal esperar la valoració de l'assoliment dels objectius marcats en aquest per part de l'Agència de Residus de Catalunya.

D'altra banda, Catalunya també compta amb l'Estratègia d'impuls a l'economia verda i a l'economia circular²⁴, dissenyada per la Generalitat de Catalunya i aprovada al 2015. Aquesta promou la sostenibilitat com a eix estratègic per al creixement econòmic, la millora de la competitivitat, la creació d'ocupació i la reducció de riscos ambientals a Catalunya. Els objectius principals d'aquesta estratègia són:

- Alinear l'estratègia del Govern de la Generalitat d'acord amb les línies que postulen a la

23 *Programa general de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya*. Generalitat de Catalunya. Agència de Residus de Catalunya 2013-2020.

24 *ACORD GOV/73/2015, de 26 de maig, pel qual s'aprova l'Estratègia d'impuls a l'economia verda i a l'economia circular*. DOGC Núm. 6881 - 28.5.2015

- UE de creixement intel·ligent, sostenible i integrador.
- Donar coherència i visibilitat als esforços que en matèria d'economia verda i circular està desenvolupant el Govern a partir de seu impuls des dels diferents departaments.
 - Establir prioritats entre les actuacions futures per part del Govern de la Generalitat.
 - Incrementar el lideratge empresarial i la capacitat d'arrossegament cap a una economia verda i circular de les empreses catalanes i del conjunt de la societat.

Cal destacar també, que actualment la Generalitat de Catalunya, està treballant en l'elaboració de l'Avantprojecte de Llei per la que es regulen determinats aspectes del lliurament dels productes adquirits a distància, una futura normativa destinada a reduir l'impacte del comerç en línia sobre la mobilitat i contaminació ambiental a Catalunya. En aquest projecte de llei s'estableixen determinades condicions i requisits per al lliurament de productes adquirits a distància (per internet, catàleg, telèfon, correu,...). Els treballs efectuats fins ara se centren en aspectes de mobilitat, emmagatzematge i logística.

6. Tendències i impactes del comerç electrònic

6.1 Tendències del comerç electrònic

Escala mundial

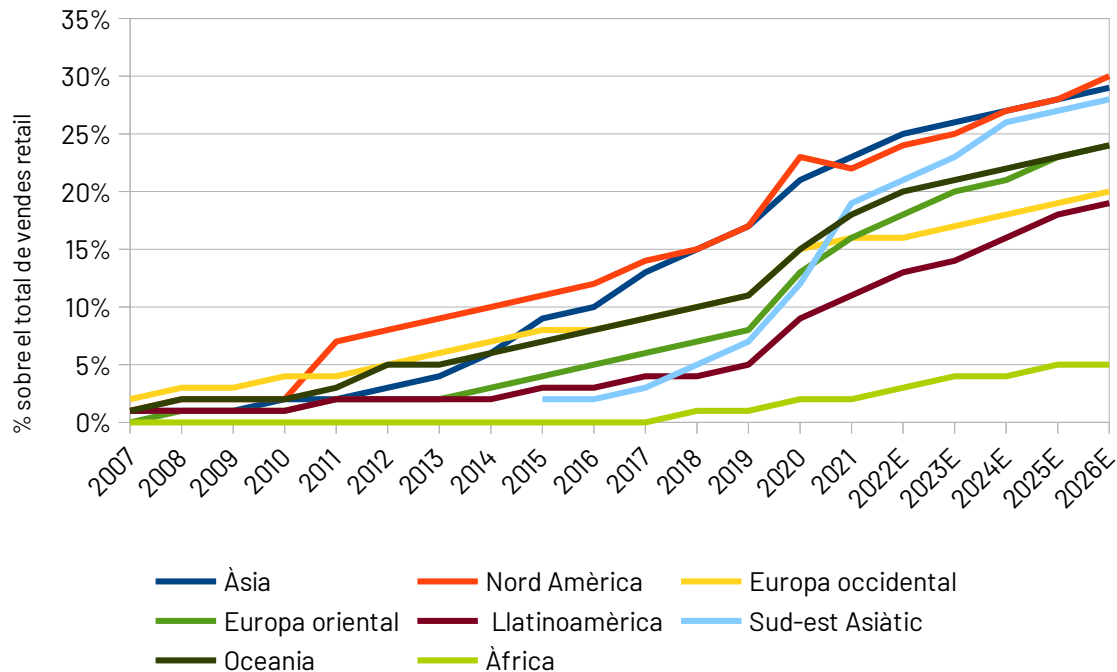
A escala mundial, el comerç electrònic ha patit un creixement continuat any rere any en els últims 15 anys, tot i que ha experimentat un creixement més pronunciat entre 2019 i 2020, degut a la situació d'emergència global per la covid-19. De fet, les vendes electròniques mundials representaven, l'any 2019, el 15% de les vendes detallistes, mentre que l'any 2021 passaven a ser el 21%. L'any 2021 el comerç electrònic facturava un total de 3,3 bilions de dòlars americans globalment, i es preveu que augmenti al voltant d'un 50% en els propers 5 anys²⁵.

El Gràfic 1 mostra el percentatge que representen les vendes electròniques respecte del total de vendes detallistes en funció del continent o regió per als últims 15 anys, així com una estimació de l'evolució d'aquestes fins al 2026.

L'any 2021, les zones del planeta on hi ha un major percentatge de compres electròniques respecte del total de compres són Nord-amèrica i Àsia, amb el voltant del 23% de les compres realitzades digitalment. Els segueixen les regions d'Oceania, el Sud-est Asiàtic i Europa oriental i occidental, amb entre el 15% i el 20% de les detallistes realitzades digitalment. A continuació es troba Llatinoamèrica, amb aproximadament un 11% de les compres realitzades digitalment, i finalment Àfrica, amb només un 2% de les compres digitals respecte del total realitzades.

Malgrat les últimes dades (de 2021) mostren clares diferències entre regions i continents en l'ús d'internet com a mitjà de compra, les estimacions fetes fins a 2026 asseguren que en algunes regions del món el creixement del comerç electrònic serà més pronunciat que en d'altres, com en el cas del Sud-est Asiàtic, Europa oriental i Llatinoamèrica.

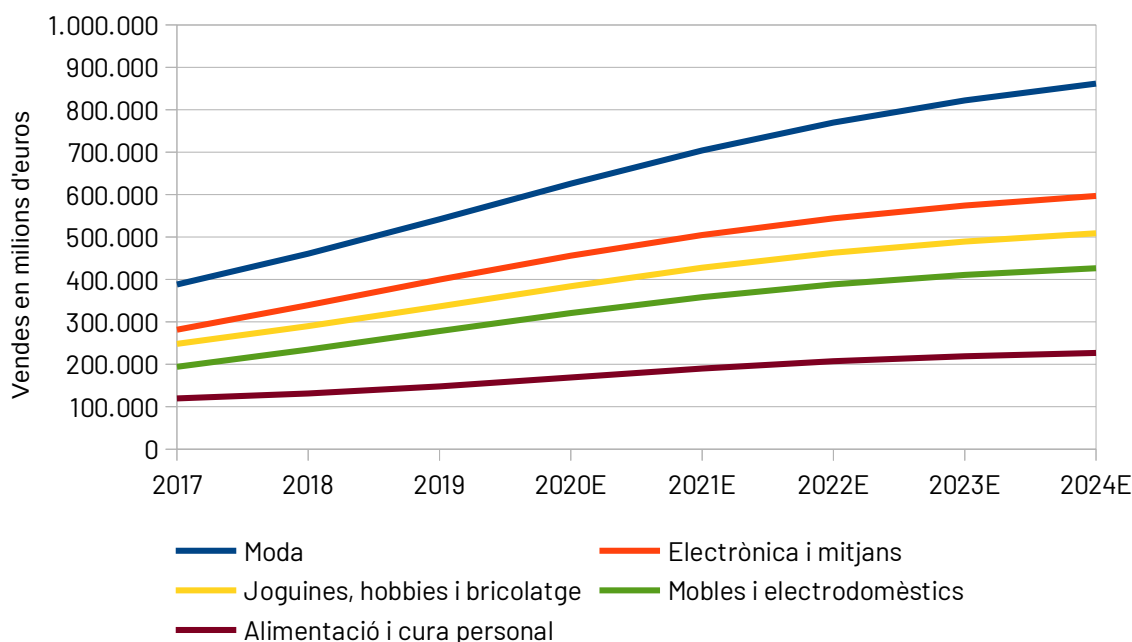
25 *Here's Why E-Commerce Growth Can Stay Stronger for Longer*. Morgan Stanley, publicat al 4 juliol de 2022. <https://www.morganstanley.com/ideas/global-ecommerce-growth-forecast-2022>



Gràfic 1. Evolució del percentatge que representa el comerç electrònic respecte el total de comerç al detall en les diverses regions mundials per al període 2007-2026. A partir de 2022 les dades són estimacions. Font: elaboració pròpia a partir de dades de Morgan Stanley.

Si se centra l'anàlisi en les vendes electròniques segons el sector, com es mostra al Gràfic 2, la moda és el sector econòmic que concentra la major quota de mercat de les vendes digitals a escalabilitat mundial en els últims anys, i també el que preveu un major creixement en els anys vinents (s'estima una quota de mercat de prop de 900.000 milions d'euros per a l'any 2024).

Per altra banda, el sector de l'electrònica i els mitjans audiovisuals és el segon amb més quota de mercat a les compres electròniques, amb aproximadament una facturació de 400.000 milions d'euros l'any 2019 i amb previsió d'arribar als 600.000 milions d'euros l'any 2024. El segueixen els sectors dels jocs, hobbies i bricolatge i dels mobles i electrodomèstics. Finalment, el sector de l'alimentació i la cura personal és el que presenta una menor quota de mercat en vendes electròniques, tot i que s'observa un augment més pronunciat entre 2019 i 2020, probablement degut a l'augment de compres d'aquest tipus de productes durant la crisi per la covid-19.



Gràfic 2. Evolució de les vendes mundials per comerç electrònic segons sectors, expressat en euros, per al període 2017-2024. A partir de 2020 les dades són estimacions. Font: estudi «El estado del comercio electrónico en el retail», de EAE Business School (novembre de 2020).

Escala europea

Pel que fa a les vendes electròniques a Europa, la tendència ha estat similar a l'observada a escala mundial. El volum de vendes a través de mitjans digitals ha anat augmentant progressivament des de l'aparició d'aquest model de consum a principis del segle XXI, però especialment a partir de 2010 i entre 2019 i 2020, a causa de la crisi per la covid-19.

El volum de vendes electròniques a Europa va ser de 718 bilions d'euros l'any 2021, un 13% major que l'any 2020²⁶.

L'any 2021, de mitjana el 70% de la població europea va fer compres digitals²⁶. Tanmateix, la penetració d'aquest tipus de comerç varia en funció del país: als països nòrdics més del 90% de la població utilitza mitjans digitals per comprar, Espanya se situa amb un 71% de la població, mentre que a països de l'Europa oriental, aquesta xifra està al voltant del 40%.

Per altra banda, si es té en compte la despesa en compres digitals segons la regió d'Europa, els països de l'Europa occidental (Irlanda, Regne Unit, Alemanya, França, Bèlgica i Països Baixos), concentren el 63% de la despesa europea en compres digitals, mentre que la resta de països són responsables del 37% de la despesa, essent els països de l'Europa oriental

²⁶ *European E-commerce Report 2022*. Ecommerce Europe.
https://ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2022/06/CMI2022_FullVersion_LIGHT_v2.pdf

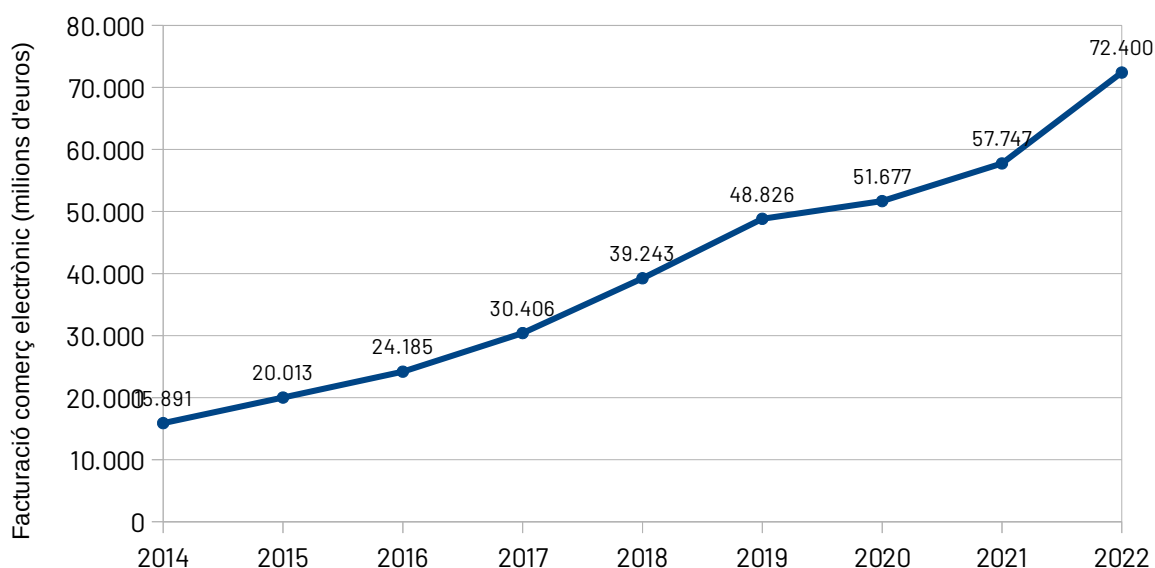
(Bulgària, Croàcia, Macedònia del Nord, Romania, Sèrbia, Ucraïna, Moldàvia i Rússia) els que representen una despesa menor, de només el 2% del total²⁶.

També al conjunt d'Europa, el sector amb majors vendes digitals és el de la moda i els complements, seguit del sector de la tecnologia i els mitjans audiovisuals²⁷.

Escala estatal

Actualment, el comerç electrònic a l'Estat espanyol representa el 19,9% del total de compres realitzades²⁸.

La facturació del comerç electrònic a l'Estat espanyol ha augmentat un 360% en els últims 8 anys. L'any 2014, les vendes electròniques facturaven gairebé 15.900 milions d'euros, mentre que l'any 2022 ascendien a gairebé 72.500 milions d'euros, gairebé 5 vegades superior que al 2014 i duplicant la xifra en els últims 4 anys, tal com es mostra al Gràfic 3. Aquesta quantitat representa una despesa mitjana de 1.528€ per habitant l'any 2022.

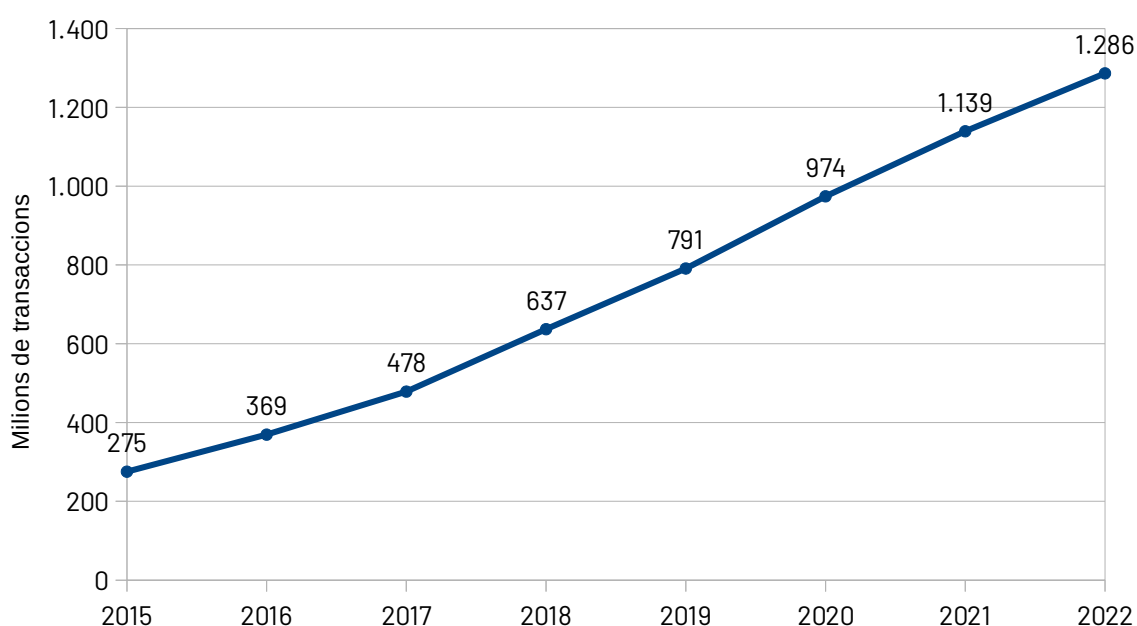


Gràfic 3. Evolució de les vendes per comerç electrònic a l'Estat espanyol, expressat en milions d'euros, per al període 2014-2022. Font: elaboració pròpia a partir de dades de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

27 *El estado del comercio electrónico en el retail.* EAE Business School, maig de 2020. http://marketing.eae.es/prensa/SRC_Ecommerce.pdf

28 *El comercio electrónico ya acumula el 20% de todas las ventas que se realizan en España.* Diario Autónomos y Emprendedores, 9 de març de 2023. <https://www.autonomosyemprendedor.es/articulo/noticias-de-empresa/commerce-espanoles-facturan-doble-que-hace-decada-datos-ine/20230308140600029554.html>

En relació a la quantitat de compres, el nombre total de transaccions de comerç electrònic fetes al 2022 per població espanyola (entenen tant les realitzades dins del territori espanyol com les realitzades per població espanyola cap a empreses estrangeres) van ascendir fins a gairebé 1.300 milions de transaccions, el que equival a unes 27 transaccions a l'any per habitant. Aquesta xifra, també ha augmentat en els últims 8 anys, tal com es mostra al Gràfic 4, tot i que en aquest cas l'augment és del 370%, fet que evidencia que ha augmentat el nombre de compres digitals però ha disminuït la despesa mitjana per compra, respecte l'any 2015.



Gràfic 4. Evolució de les vendes per comerç electrònic a l'Estat espanyol, expressat en nombre de transaccions, per al període 2015-2022. Font: elaboració pròpia a partir de dades de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

Segons dades de l'informe anual de 2022 sobre el sector postal de la CNMN, a l'any 2022 es van realitzar uns 1.039,9 milions d'enviaments de paqueteria a tot l'Estat espanyol²⁹.

L'any 2022, el percentatge d'empreses amb vendes electròniques s'ha situat en un 29,5% de les empreses totals, per sobre de la mitjana dels països europeus, del 19,7%. El 81% d'aquestes empreses disposen de pàgina web pròpia per realitzar les vendes i el 36% ofereixen els seus productes també a través de *marketplaces*³⁰, que van prenent força any rere any (de fet, actualment Amazon és el responsable de més del 15% de tot el comerç electrònic que es duu a

29 *Anàlisi del sector postal y del sector de mensajería y paquetería 2022.* Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. <https://www.cnmcc.es/sites/default/files/4785989.pdf>

30 *E-commerce Statistics.* Eurostat. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=E-commerce_statistics

terme a Espanya). En enquestes realitzades a població espanyola, es mostra com els *marketplaces* són la opció preferida per realitzar una compra digital per a tots els productes, excepte per electrodomèstics i tecnologia, passant per sobre de les pàgines web de botigues i de fabricants³¹.

L'augment del comerç electrònic es deu a diversos factors. Per una banda, la digitalització de la societat posa a l'abast eines i recursos que fomenten i faciliten les compres electròniques. Actualment, la majoria de persones consumidores a l'Estat espanyol tenen fàcil accés a eines digitals que els permeten adaptar i traslladar els seus hàbits de consum cada vegada més cap al món digital. El 94% de la població entre 16 i 74 anys va utilitzar internet al 2021 i, d'aquesta, el 71% va realitzar alguna compra electrònica³². Els usuaris entre 16 i 44 anys són els que fan un major ús de les eines digitals per realitzar les seves compres.

Per altra banda, les estratègies publicitàries i de consum fomenten les compres digitals mitjançant rebaixes, dies promocionals (com el *Black Friday* o el *Cyber Monday*) i estratègies de màrqueting en plataformes digitals i aplicacions. Moltes de les compres en campanyes de foment d'aquest tipus de consum es fan electrònicament¹⁷.

Tot i que les pàgines web han estat el canal de preferència per a realitzar compres digitals, cal destacar el paper dels dispositius mòbils i les xarxes socials en el comerç electrònic, donat que moltes ja incorporen funcions de compres, com Instagram, Facebook o Tik Tok. Segons una enquesta realitzada al 2021 a Nord-amèrica, Europa i Orient Mitjà, es preveu que les compres digitals realitzades a través de les xarxes socials creixin a un ritme mitjà del 31,4% anual fins al 2027³³.

Finalment, la crisi sanitària per la covid-19 ha estat un factor clau per reforçar la tendència a l'alça del comerç electrònic en els últims anys. Durant els primers mesos de confinaments al 2020, les vendes digitals van augmentar més d'un 50%, en comparació amb el mateix període de l'any anterior. De fet, al 2020, l'Estat espanyol va ser el tercer país del món amb un major creixement del comerç electrònic, concretament d'un 36%³⁴.

Analitzant les compres digitals segons territoris, es comprova que són desiguals arreu de l'Estat espanyol, essent la Comunitat de Madrid la que té un percentatge major de la població que fa ús d'aquest model de compra (68,2%, seguit de Navarra (64,7%), les Illes Balears (64,1%)

31 *Ecommerce España 2022: Situación actual y evolución*. Ecommerce Rentable, 8 de desembre de 2022.

<https://ecommercerentable.es/e-commerce-espana-2021/>

32 *European E-commerce Report 2022*. Ecommerce Europe.

https://ecommerce-europe.eu/wp-content/uploads/2022/06/CMI2022_FullVersion_LIGHT_v2.pdf

33 *En 10 años el comercio electrónico pasó de representar el 0,7% al 7,4% de todas las ventas que se hacen en España*. Diario Autónomos y Emprendedores, 14 d'agost de 2023.

<https://www.autonomosyemprendedor.es/articulo/todo-digital/incibe-advierte-que-ciberdelincuentes-atacan-grandes-empresas-traves-autonomos-proveedores/20230811160913031740.html>

34 *Las ventas del comercio electrónico en España durante 2020 aumentaron un 36%: Tendencias clave para 2021*.

Ecomvalue21, 20 de gener de 2021. <https://ecomvalue21.com/las-ventas-del-comercio-electronico-en-espana-durante-2020-aumentaron-un-36-tendencias-clave-para-2021/>

i Catalunya (62,7%). A més, en nuclis urbans de més de 100.000 habitants és on es troben els percentatges més elevats d'usuaris de compres digitals³⁵.

Pel que fa als àmbits de consum, els sectors que enregistren un nombre més elevat de vendes digitals i d'ingressos a través del comerç electrònic són la moda, l'alimentació i el sector de la tecnologia i les telecomunicacions.

En el cas dels supermercats i grans superfícies d'alimentació, van experimentar un augment del 135% de les vendes en línia a partir del segon trimestre de 2020, a causa dels confinaments per la covid-19. A més, van augmentar el trànsit de les seves botigues digitals en un 251% en comparació amb el trimestre anterior³⁶.

Catalunya

Catalunya presenta, en general, un consum digital superior a la mitjana de l'Estat espanyol, especialment en nuclis urbans de més de 100.000 habitants i en algunes categories de productes com els medicaments, els béns per a la llar i els productes d'alimentació³⁷. Com és d'esperar, aquesta xifra també s'ha vist incrementada arrel de la pandèmia de la covid-19.

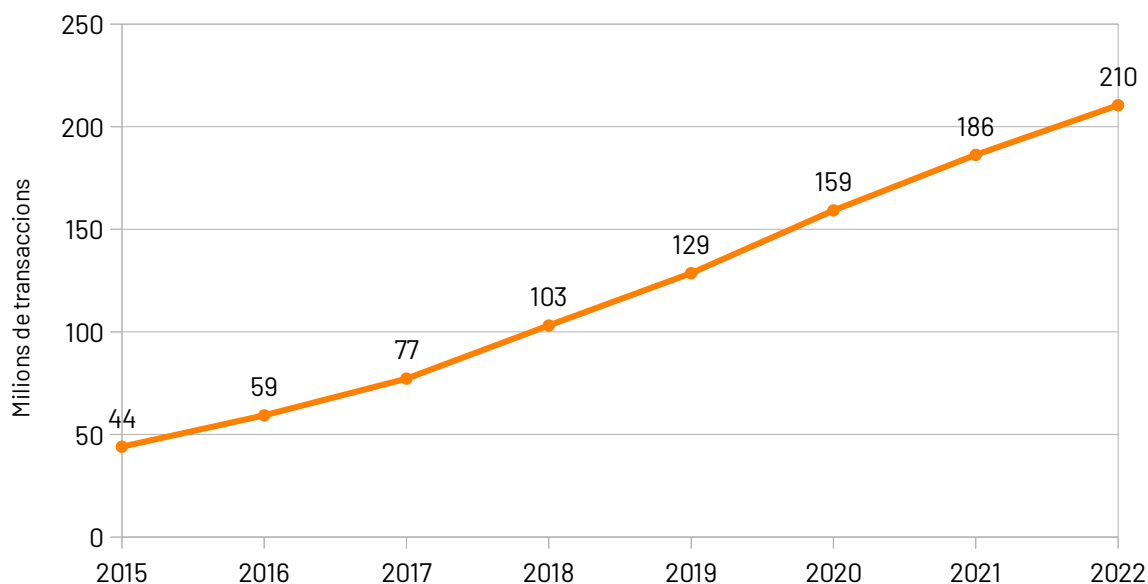
Com es mostra al Gràfic 5, al 2022 el nombre de transaccions de comerç digital a Catalunya era gairebé 5 vegades superior que al 2015, equivalent a un creixement interanual d'un 54%. Al 2015 el nombre de transaccions va ser de 44 milions, mentre que al 2022 ascendien als 210 milions.

35 *Impacto del Covid-19 en el ecommerce: sobreviven menos operadores, pero ahora son más fuertes.* Expansion, 19 de juny de 2020.

<https://www.expansion.com/ofertas-regalos/empresas/2020/06/03/5ed52c8e468aebff1f8b45a3.html>

36 Xifres calculades a partir de la base de dades de comerç electrònic de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

37 *Comerç online i mobilitat.* Evolució 2018-2020. Generalitat de Catalunya. Novembre de 2020.



Gràfic 5. Evolució de les vendes per comerç electrònic a Catalunya expressat en milions de transaccions, per al període 2015-2022. Font: elaboració pròpia a partir la extrapolació segons població de dades de transaccions de comerç electrònic a l'Estat espanyol de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

Al 2019 el comerç electrònic a Catalunya va facturar un total de 3.773 milions d'euros, representant l'1,5% del PIB. 827 empreses nascudes o amb seu a Catalunya van dur a terme la seva activitat de venda exclusivament a través de canals digitals, suposant 18.334 llocs de treball. El 73% d'aquestes empreses són *pure players* (un 56% de les quals són *marketplaces*), l'11% són empreses de venda de serveis, el 9% són empreses desenvolupadores i el 4% són empreses de logística³⁸.

Una enquesta realitzada per Rezero a 179 establiments comercials de proximitat de diverses tipologies (comerç de barri, parades de mercat, supermercats, restauració, establiments de menjar preparat...) d'arreu de Catalunya, mostra com el 71% dels comerços enquestats disposen actualment de servei de comerç a domicili, i que gairebé el 30% el van iniciar amb motiu de la pandèmia de la covid-19 (un 13% durant el període juny-agost de 2020³⁸). A més, el 68% d'aquests comerços fan enviaments a domicili, mentre que el 32% restant demana que es recullin presencialment a l'establiment.

És especialment destacable que models de comerç més tradicionals, com el petit comerç de barri i les parades de mercat, s'han adaptat ràpidament a les noves tendències de consum i la immensa majoria d'ells ofereixen servei de comerç a domicili.

38 *El comerç electrònic a Catalunya*. ACCIÓ, Generalitat de Catalunya, novembre de 2020. https://www.accio.gencat.cat/web/.content/bancconeixement/documents/informes_sectorials/E-commerce-catalunya-2020.pdf

Els sectors principals del comerç electrònic a Catalunya són l'entreteniment i la cultura (majoritàriament productes immaterials), les tecnologies i la comunicació, la moda, l'hoteleria i viatges, l'alimentació i begudes i els productes de la llar. Especialment arrel dels confinaments per la pandèmica de la covid-19, les vendes electròniques del sector de l'alimentació i begudes van augmentar notablement, i s'ha instaurat com un hàbit a moltes llars fer la compra de l'alimentació de forma digital.

L'entrega al domicili és l'opció de lliurament de comandes més utilitzada a les compres digitals, concretament més de 66 milions de lliuraments al 2020, suposant més del 80% de les compres realitzades³⁹. El fet que les compres d'alimentació i begudes hagin augmentat (producte fresc), ha fet també que hagin augmentat significativament el nombre de lliuraments a domicili.

6.2 Impactes del comerç electrònic

Tot i els múltiples avantatges que pot tenir el comerç a domicili per a les persones consumidores, aquest porta associada una sèrie d'impactes ambientals, derivats principalment del transport (lliurament d'última milla de les comandes) i dels envasos utilitzats.

A continuació es descriu quin és l'impacte dels envasos i residus d'envasos utilitzats en el comerç electrònic.

Impactes dels envasos de comerç electrònic

Generació de residus d'envasos

Les compres en línia i, per tant, la producció i l'ús d'envasos de comerç electrònic, han crescut de manera constant en els últims anys, i com a resultat també ho ha fet el seu impacte ambiental. L'any 2019, s'estima que a tot Europa es van utilitzar uns 60 bilions d'unitats d'envasos per lliuraments de vendes digitals, la major part d'ells corresponent a caps de cartró (més de 2.500 tones)⁴⁰. A l'Estat espanyol s'estima que a l'any 2022 es van utilitzar 1.280 milions d'envasos utilitzats en l'enviament de productes comprats en línia (paqueteria i altres envasos més petits, com sobres)⁴¹. Existeix una gran manca d'informació sobre la quantitat i tipus de residus d'envasos generats per l'enviament de productes adquirits a través del comerç electrònic a Catalunya i en altres territoris veïns. A la secció 7.1 del present estudi es fa una primera aproximació per Catalunya.

39 *Comerç online i mobilitat*. Evolució 2018-2020. Generalitat de Catalunya. Novembre de 2020.

40 *European e-commerce still growing but new global challenges lie ahead*. Ecommerce Europe press. 28 de juny del 2022. <https://ecommerce-europe.eu/press-item/european-e-commerce-still-growing-but-new-global-challenges-lie-ahead/>

41 *Anàlisi del sector postal y del sector de mensajería y paquetería 2022*. Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. <https://www.cnmc.es/sites/default/files/4785989.pdf>

D'acord amb un estudi desenvolupat per ADEME l'any 2023, els envasos són un dels principals factors que contribueixen a l'impacte ambiental del comerç electrònic, independentment del model logístic que es dugui a terme pel lliurament, sigui a domicili o en un punt de recollida (l'impacte dels envasos es veu reduït quan la persona consumidora recull la comanda en una botiga física)^{42,43}. S'estima que entre el 5 i el 30% de la petjada de carboni de la venda en línia prové de l'ús d'envasos pel lliurament dels productes. La petjada de carboni pot variar molt en funció del model logístic utilitzat⁴⁴.

Un producte adquirit en una botiga física pot anar acompanyat d'un envàs lleuger de transport, sovint d'una bossa, o sense cap envàs addicional (la persona consumidora pot prescindir d'aquest en el moment de la compra). En una venda en línia, la compra d'un producte, pot implicar l'ús de més envasos addicionals de comerç electrònic, sovint d'envasos complexos, formats per diversos elements de materials diferents, molts d'ells de difícil reciclatge i, sovint, de dimensions molt més grans que les del producte adquirit, incrementant la quantitat de residus d'envasos generats. Un estudi del 2022, estima que per una mateixa despesa econòmica, en les compres en línia es generen 4,8 vegades més residus d'envasos que en les botigues físiques⁴⁵.

Per tant, és d'esperar que el creixement del comerç electrònic contribueixi, en el futur, a un augment substancial de la quantitat de residus d'envasos generats, si no s'inclouen solucions per fer front a aquesta situació. De fet, s'estima que el mercat mundial dels envasos en el comerç electrònic creixerà a un ritme anual superior al 15% en els pròxims anys⁴⁶.

L'augment dels envasos d'un sol ús està estretament relacionat amb la situació d'emergència climàtica actual, atès que tot el seu cicle de vida té associat un cost ambiental pel que fa a emissions de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH), toxicitat, consum de recursos naturals, etc., que va més enllà de la pròpia gestió de residus.

Els impactes ambientals associats als envasos utilitzats en el comerç electrònic es deuen principalment als recursos utilitzats per la fabricació dels materials d'envasat (principalment paper i plàstic) i a la gestió i eliminació dels residus d'envasos generats.

Cal tenir en compte que, tot i que el paper i cartró s'ha posicionat en els darrers anys com una alternativa més sostenible als plàstics, també es produeixen una sèrie d'impactes vinculats a la seva fabricació. Per exemple, s'estima que la producció de paper és responsable d'aproximadament el 35% de tots els arbres que són talats globalment i que uns 3.000 milions

42 *E commerce : modélisation des impacts et recommandations filières et grand public*. Agence de la Transition Ecologique (ADEME), 2023.

43 Manerba et al., 2018; Van Loon et al., 2015; Visser, 2014; World Economic Forum, 2017

44 Till Zimmermann, Rebecca Bliklen, 2020. *Single-use vs. reusable packaging in e-commerce: comparing carbon footprints and identifying break-even points*. GAIA 29/3 (2020): 176 – 183

45 Sílvia Escursell, Pere Llorach-Massana, M. Blanca Roncero, *Sustainability in e-commerce packaging: A review*, Journal of Cleaner Production, Volume 280, Part 1, 2021, 124314, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124314>.

46 Alimarket, 2022. *El packaging para ecommerce crecerá a ritmo de dos dígitos*. Alimarket envase. <https://www.alimarket.es/envase/noticia/362953/el-packaging-para-ecommerce-crecera-a-ritmo-de-dos-digitos>

d'arbres són talats anualment per donar suport a la creació de 241 milions de tones de cartró per a envasos de paper. La tala d'arbres per crear envasos provoca la desforestació i afecta negativament la biodiversitat⁴⁷.

En general, poc més de la meitat del paper i cartró produït utilitza fibra recuperada, la resta està fet de fibres verges. En teoria, el paper i el cartró es poden reciclar unes vuit vegades, però de mitjana les fibres de paper europees només es reciclen 3,5 vegades⁴⁷. Val a dir que, a diferència del que passa amb els envasos de paper i cartró utilitzats en el sector alimentari (fabricats pràcticament sempre amb fibres verges), en el cas del cartró ondulat, principal material utilitzat en els envasos de comerç electrònic, sí que s'acostuma a utilitzar material reciclat per a la seva fabricació⁴⁷. D'acord amb l'Associació Espanyola d'envasos i embalatges de cartró ondulat (AFCO), el 85% de la matèria primera utilitzada en la fabricació de les caixes de cartró prové del reciclatge i el 15% restant de fibra de fusta de boscos cultivats⁴⁸.

Pel que fa als envasos de plàstic d'un sol ús, els impactes ambientals que poden ocasionar al llarg del seu cicle de vida estan ben documentats. Aquests van des de la contaminació del medi ambient i l'emissió de GEH en els processos d'extracció i transformació de les matèries primeres (principalment combustibles fòssils), fins als impactes generats un cop esdevenen residus, especialment si aquests s'acaben destinant a abocadors i incineradores o bé són abandonats al medi ambient (contaminació del sòl, aigües freàtiques i entorns marins per elements plàstics i microplàstics i la lixiviació de compostos químics, emissió de GEH i substàncies tòxiques a l'atmosfera, etc.).

El paper i cartró representen la proporció més gran de residus d'envasos (41,1%)⁴⁹ i el segon flux de residus d'envasos que creix més ràpidament a la UE, en part impulsat per les tendències emergents, com el comerç electrònic⁴⁷. A l'estat espanyol, pel que fa únicament als envasos domèstics, els envasos de paper i cartró representen el 33,8% sobre el total (en pes), per darrere dels de plàstic (47,26%)⁵⁰.

D'altra banda, un cop els envasos esdevenen residus, l'impacte serà major o menor depenent de la seva gestió final, si són recuperats per al seu reciclatge (a través de la recollida selectiva i la recuperació de materials a través de les plantes de tractament mecànic-biològic (TMB) i de classificació d'envasos, principalment) i si són efectivament reciclats (quan el seu reciclatge és tècnica i econòmicament viable en el territori on s'han generat) o acaben destinant-se a tractaments finalistes (abocador o incineració) o abandonats al medi ambient⁵¹. Cal tenir en compte que el fet que un producte sigui reciclable no vol dir que serà recollit, reciclat i convertit en nous materials i productes.

D'acord amb les definicions de reciclabilitat establertes per entitats de referència, les tecnologies de separació i reciclatge existents al territori català i les limitacions que presenten,

47 Stravens, M. (2023, July 28), *Disposable Paper-based Packaging for Food. The false solution to the packaging waste crisis*, Amsterdam, The Netherlands: Profundo.

48 Packaging Cluster, 2022. Observatorio del packaging. *¿Qué rol juega el e-commerce en el sector del cartón?*

49 Eurostat, 2023. Packaging waste statistics. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/data/database>

50 Rethinking Observatorio de Residuos y Greenpeace España, 2023. *Envasos domésticos. Generación, recogida y reciclado. Un análisis comparativo entre los datos de Ecoembes y Ecovidrio con otras fuentes de información.*

51 Rezero, 2021. *Envasos plàstics al sector agroalimentari. Anàlisi de la seva generació, reciclabilitat i destí.*

es pot establir quins són els materials potencialment més reciclables que es poden utilitzar en els envasos de comerç electrònic.

El paper i cartró es troben entre els materials més reciclables. Pel que fa als plàstics, els que presenten més potencial de ser reciclats són el PET i HDPE. Tanmateix, aquests no acostumen a ser utilitzats pels envasos de comerç electrònic. A més, per garantir la seva reciclabilitat, és recomanable apostar per mesures d'ecodisseny, com per exemple: envasos mono-materials, etiquetes fàcilment separables i petites, envasos sense pigmentació o amb pigmentació clara, reducció del nombre d'elements que tingui l'envàs i que aquests siguin fàcilment separables entre si⁵¹. Per exemple, l'ús d'envasos amb materials barrejats, com els sobre encoixinats de paper amb plàstic de bombolles, sovint no es poden reciclar o s'han de reciclar per separat, cosa que pot frenar o aturar el procés de reciclatge.

Per contra, els materials utilitzats en els envasos de comerç electrònic amb una reciclabilitat baixa o nul·la són: LDPE, PP, PS, PVC, PE, films i altres (aquests plàstics es classifiquen com a plàstic mix a les plantes de separació) i els envasos fets amb multi-capes de diversos materials, inseparables entre si⁵¹.

Les deficiències del sistema de recollida selectiva condueixen al fet que només una petita fracció dels envasos que es posen al mercat es recuperin i acabin finalment introduïts de nou al sistema productiu mitjançant el reciclatge (o la reutilització).

A l'estat espanyol s'estima que tan sols són recuperats/reciclatos un 37,7% dels envasos domèstics de paper i cartró i un 37,2% dels envasos domèstics lleugers (a Catalunya els percentatges són del 50,7% i el 40,7%, respectivament)⁵⁰. El percentatge de recuperació/reciclatge dels envasos plàstics és encara inferior (34,8%) al de la mitjana dels envasos lleugers (on s'inclouen envasos d'altres materials com alumini o tetrabric). La resta d'envasos acaben destinant-se a dipòsits controlats i incineradores o bé abandonats al medi ambient, causant greus impactes ambientals i per la salut humana, així com elevats costos de gestió per a les administracions públiques⁵¹.

Factors que contribueixen a l'increment de residus d'envasos

A banda de l'augment previst de les vendes a través de canals en línia, hi ha altres factors que contribueixen a l'increment de la generació de residus d'envasos en el sector del comerç electrònic:

- L'envàs de comerç electrònic no està dissenyat per reduir la generació de residus:
- ➔ La gran majoria d'envasos de comerç electrònic són d'un sol ús i, per tant, esdevenen un residu un cop arriben al domicili de la persona consumidora. L'ús d'envasos reutilitzables és anecdòtic en aquest sector, tot i els avantatges que ofereixen en l'estalvi de recursos i reducció de residus. D'acord amb un estudi desenvolupat l'any 2020 que compara les emissions d'equivalent de CO₂ generades per envasos reutilitzables (caixa i bossa de PP) amb envasos d'un sol ús (bossa LDPE) en el comerç electrònic, els sistemes reutilitzables són ambientalment més avantatjosos, sempre que es compleixin un cert

nombre de cicles de reutilització (inferior a 10 cicles en el cas de les bosses i entre 32 a 81 cicles en el cas de les caixes, en funció de les assumpcions que es facin)⁵².

- En molts casos, es produeix un sobreenvasat dels productes, a causa d'un desajust entre el catàleg de productes d'un comerç i els formats d'envasos disponibles per fer els lliuraments, sigui en el seu magatzem o per part de proveïdors logístics tercers (*third-party logistics* - *3PL*), o bé per la manca d'organització i optimització de les comandes. Això resulta en l'envasat de productes en paquets massa grans, no ajustats a les seves dimensions i, per tant, amb grans espais vuits. S'ha observat que aquestes situació es dona especialment amb el lliurament de petits productes TIC i, en menor mesura, amb els accessoris de roba⁴⁸. S'estima que, de mitjana, la ràtio d'espai buit en els paquets de comerç electrònic oscilla entre el 18% i el 64%, depenent de les categories de productes⁵³.

Aquest fet comporta que es requereixi l'ús d'elements de farciment i protecció per evitar que els articles pateixin danys durant el transport que, d'altra forma, no haguessin estat necessaris. De fet, es calcula que el fet que les caixes no s'ajustin al seu contingut, significa a l'estat espanyol, que cada any es transportin als domicilis 42 milions de m³ d'aire, el que genera 82 mil tones de cartró innecessari, 217 milions de m² de precinte, 38 milions de m³ de material de farciment, 2 milions de viatges de lliurament innecessaris i 61 mil tones d'equivalent de CO₂⁵³.

L'excés d'embalatge és una de les principals molèsties de les persones consumidores sobre les compres en línia. De fet, en un estudi dut a terme per AECOC Shopperview l'any 2019⁵⁴, es recull que el 42,6% de la ciutadania espanyola considera que s'haurien de millorar les mides i formats dels envasos per evitar els paquets sobredimensionats i un 16,8% de les persones enquestades opina que l'embalatge de les seves entregues en línia era excessiu o que el paquet era massa gran pel producte que contenia. Aquests resultats s'alinea amb un informe del 2022, on es menciona que el 20% de les persones consumidores, al rebre un paquet amb massa embalatge, asseguren sentir frustració cap a la marca⁵⁵.

→ Els enviaments fraccionats:

- Els enviaments fraccionats es donen quan una comanda de diversos articles es divideix en paquets separats per enviar-los al client/a final, en lloc de ser enviat tot junt en un únic envàs. Això sol passar quan els articles sol·licitats no estan presents al mateix

52 *Single-use vs. reusable packaging in e-commerce: comparing carbon footprints and identifying break-even points*. October 2020GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society 29(3):176-183 DOI:10.14512/gaia.29.3.8

53 Alimarket. (2022). *Un estudio de DS Smith revela las ineficiencias del packaging para envíos online*.

54 AECOC Shopperview, 2019. <https://ide-e.com/siete-de-cada-diez-consumidores-reclaman-embalajes-sostenibles-en-sus-compras-online/>

55 *E-commerce and the EU Green Deal. Analysis of the environmental footprint of online sales in the context of the circular economy*. Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies Directorate-General for Internal Policies. December 2022.

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/734013/IPOL_STU\(2022\)734013_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2022/734013/IPOL_STU(2022)734013_EN.pdf)

magatzem, o perquè la comanda és massa gran per cabre en qualsevol dels envasos disponibles per fer el lliurament. També el mètode per calcular les tarifes d'enviament basat en el pes dimensional (DIM⁵⁶) comporta que sovint sigui més barat per a les empreses enviar un parell de paquets més petits, en lloc d'un únic paquet de més dimensions.

Un altre factor que intervé en el fraccionament dels enviaments és l'actual demanda per part de les persones consumidores de rebre les comandes en el menor temps possible, empenyent a les empreses a disposar de múltiples centres de distribució per escurçar els temps de lliurament.⁵⁷

Si la clientela rep la seva comanda en dos o fins i tot tres lliuraments diferents, això comporta el doble o el triple d'envasos utilitzats i, per tant de residus d'envasos, que haurien estat necessaris per a una comanda consolidada. De fet, d'acord amb l'estudi d'AECOC Shopperview, el 80% de les persones consumidores els agradaria que els diferents productes d'una mateixa comanda arribessin en el mateix envàs i que un 73% preferiria que es reduïssin al màxim els envasos de les seves comandes⁵⁴.

→ L'increment de les devolucions:

→ Les taxes de retorn altes són pròpies de la venda en línia, a causa de la dificultat d'adquirir productes que les persones consumidores no han vist ni provat prèviament. L'any 2021, el 40% de la població espanyola reconeixia haver fet devolucions de les seves compres digitals⁵⁸. El nombre creixent de devolucions en els últims anys, no només augmenta els viatges que han de realitzar els vehicles de repartiment (amb l'impacte ambiental generat en emissions de GEH), sinó també del nombre d'envasos de comerç electrònic utilitzats. A més, les devolucions sovint impliquen que els productes retornats, especialment en la indústria de la moda, acabin en abocadors, degut a l'elevat cost de transport dels articles. S'estima que la clientela retorna entre el 20 i el 30 per cent de les compres en línia, comparat amb la ràtio de devolucions del 8 al 10 per cent que es dona en les botigues físiques⁵⁹. De fet, Espanya es va situar al 2019 com el quart país europeu amb més devolucions de compres a domicili^{60,61}.

→ La pràctica del "bracketing", també coneguda com "provar abans de comprar" (és a dir,

56 El pes dimensional (DIM) es refereix a un mètode d'establir tarifes per les empreses comercials de mercaderies i els serveis postals. El DIM calcula els costos d'enviament segons la quantitat d'espai físic que ocupa un paquet, segons les seves dimensions. En centrar-se en la densitat dels paquets en comptes de en el seu pes real, es garanteix que els transportistes no tinguin pèrdues enviant menys paquets alhora.

57 En lloc d'operar des d'un únic centre de distribució, moltes empreses disposen d'una xarxa de múltiples centres de distribució (microcentres), amb diferents ubicacions, per complir i enviar comandes. Aquesta estratègia els permet optimitzar els seus processos de gestió d'inventari i enviament. Mitjançant l'assignació d'inventari a diverses ubicacions, les marques poden complir les comandes de manera més eficient i reduir els costos de lliurament.

58 *Devoluciones en e-commerce: situación en 2022 y en el futuro*. Sendcloud. <https://www.sendcloud.es/estado-devoluciones-2022/>

59 *El reto de la logística inversa en comercio electrónico*. Forward Future, 2022.

60 *El 54% de los consumidores cree que el e-commerce no es sostenible*. AECOC. Actualidad. Noticias, 2021.

61 *El e-commerce actual no es sostenible con el medio ambiente*. Directivos y empresas, 2020. <https://www.directivosyempresas.com/e-commerce/informe-eae-medio-ambiente-e-commerce/>

quan una persona consumidora compra diverses versions del mateix article per provar-ho a casa), contribueix a l'increment de les devolucions de productes adquirits en línia. Aquest fenomen és especialment comú pels productes de moda, on hi ha moltes variants de productes segons la mida i el color. El «bracketing» comporta un major ús de materials d'envasat per comanda, creant més residus d'envasos de comerç electrònic. Per exemple, si es compra una única samarreta, el comerç ho pot enviar en un únic sobre o bossa, però si es compren diverses unitats addicionals, pot implicar fer ús d'un envàs de major dimensions, fins i tot amb elements de farciment.

Altres impactes del comerç electrònic

Impactes deguts al transport

Pel que fa a l'impacte ambiental relacionat amb el transport, és evident que el creixement del comerç a domicili implica un augment del nombre de vehicles de distribució de mercaderies. A la vegada, la millora de la logística i el compromís de reducció dels temps d'entrega de la majoria d'empreses d'enviaments, dificulta que es puguin planificar les entregues de comandes amb antelació i optimitzar les rutes o les capacitats dels vehicles. Com a resultat, calen més vehicles o fer més viatges, amb el consegüent augment de l'impacte ambiental. A nivell global, es preveu que el consum energètic del transport es dupliqui al 2050 respecte els nivells de l'any 2000⁶².

També el nombre creixent de devolucions en els últims anys (un fet que s'ha normalitzat com a part del model de consum en línia), augmenta els viatges que han de realitzar els vehicles de repartiment.

Impactes socials

El comerç a domicili també té associats una sèrie d'impactes socials negatius, com són la pèrdua del teixit social i comercial, la pèrdua de coneixement popular i cultural entorn al comerç i la disminució de la vida al carrer.

A més, actualment, l'augment dels repartiments de paqueteria i de menjar per emportar porta associat, sovint, la precarització de llocs de treball de les persones repartidores i l'augment de vehicles en circulació a les zones urbanes, generant contaminació sonora, visual i altres molèsties als vianants.

62 *Informe d'oportunitats per a una logística d'última milla sostenible*. AMB, novembre de 2017.
https://www3.amb.cat/repositori/ESTUDIS%20METROPOLITANS/LabEcoinnovacio_logistica_sostenible_CAT.pdf

BLOC 2. Anàlisi del comerç electrònic a Catalunya i els envasos utilitzats

7. Anàlisi de l'ús d'envasos en el comerç electrònic a Catalunya

Per tal d'estimar i analitzar els envasos utilitzats en el comerç electrònic a Catalunya s'ha dissenyat una enquesta per a empreses, catalanes i espanyoles, amb vendes digitals al territori català. L'enquesta s'ha centrat en demanar informació sobre l'ús de tots els elements d'envasat utilitzats per als enviaments de compres digitals, tant elements principals (capses, sobres i bosses), com els materials i elements utilitzats com a farciment.

Concretament, amb aquesta enquesta s'han obtingut dades de la quantitat anual de cada tipus d'envàs i element de farciment utilitzat per cada empresa per a l'any 2022, així com de les seves característiques físiques (pes i dimensions) i el material del qual estan fets. A més, s'han demanat dades de la quantitat total d'enviaments fets durant l'any 2022.

L'enquesta s'ha fet arribar a un total de 130 empreses de diverses tipologies (en relació a la seva facturació anual, nombre de treballadors, etc.) que fan venda electrònica. D'aquestes, han respost un total de 36 empreses, que han declarat les següents característiques generals en relació a les vendes electròniques:

- un 83% d'empreses fan enviaments i un 17% d'empreses únicament ofereix la recollida presencial de les compres digitals;
- el 17% de les empreses venen a través de portals de comerç electrònic aliens;
- el 72% de les empreses venen a través de portals de comerç electrònic propis;
- un 6% de les empreses són *marketplaces*;
- el 33% de les empreses també venen a distància a través d'altres canals telemàtics, però no digitals (telèfon, comanda presencial, Whatsapp...);

A més, les empreses enquestades pertanyen als sectors principals de venda de productes materials a Catalunya, d'acord amb l'estudi «El comerç electrònic a Catalunya»⁶³, tal com es mostra a la Taula 1 (tenint en compte que una mateixa empresa pot vendre productes de més d'una categoria).

Sector	nº empreses	%
Alimentació i begudes	14	38,9
Articles de papereria, llibres i jocs de taula	2	5,6
Cultura i oci	10	27,8
Moda, calçat i complements	7	19,4

63 *El comerç electrònic a Catalunya*. ACCIÓ, Generalitat de Catalunya, novembre de 2020. https://www.accio.gencat.cat/web/.content/bancconeixement/documents/informes_sectorials/E-commerce-catalunya-2020.pdf

Mobles i llar	4	11,1
Electrònica i electrodomèstics	5	13,9
Esports	5	13,9
Perfumeria i cosmètica	15	41,7
Farmàcia	4	11,1
Productes per animals	3	8,3
Altres	2	5,6

Taula 1. Sectors als que pertanyen les empreses enquestades, d'acord amb els sectors principals de venda de productes materials a través de comerç electrònic. Font: elaboració pròpia.

De les 36 empreses contactades que han proporcionat les seves dades, i segons les dades declarades del nombre d'enviaments totals realitzats l'any 2022 a tot l'Estat espanyol, aquestes representen en conjunt el 15,6% del nombre total de transaccions de compres digitals fetes aquell mateix any⁶⁴. A més, de mitjana, les 36 empreses han declarat que el 15,8% de les seves vendes van destinades a territori català (i que, per tant, es realitzen des de Catalunya).

A més a més, d'aquestes 36 empreses, només 27 (el 75% d'elles) han declarat que realitzen enviaments a domicili i que són elles mateixes les responsables d'empaquetar les comandes (i que, per tant, són consumidores d'elements d'envasat).

A continuació es desglossen les dades analitzades sobre els envasos de comerç electrònic utilitzats per part d'aquestes 27 empreses que els utilitzen de primera mà, segons la informació obtinguda per les enquestes, així com el seu impacte ambiental i la prospecció de creixement de la generació de residus associat per als propers anys. Aquestes dades també es comparen amb una estimació dels envasos i residus que es generarien fent les mateixes compres al comerç físic.

En algunes respostes, per manca d'informació per part de les empreses, no s'han obtingut els pesos dels envasos utilitzats. Malgrat això, gràcies a la informació sobre les dimensions que es demanava en el formulari i la informació proporcionada per part d'empreses proveïdores d'envasos, s'ha pogut estimar els pesos que faltaven per poder completar les dades.

Finalment, es descriu la percepció de les empreses enquestades sobre els residus associats als envasos utilitzats en comerç electrònic i les alternatives existents amb un menor impacte ambiental, i es realitza un anàlisi de les polítiques de retorn utilitzades per les empreses enquestades.

64 Dades calculades a partir de les dades de transaccions de comerç electrònic publicades per la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia per al 2022.

7.1 Tipus i quantitat d'envasos utilitzats

Elements principals

El principal tipus d'envàs utilitzat, segons les respostes a les enquestes realitzades, és la caixa de cartró, utilitzada en un 98,6% dels enviaments declarats. La segueixen el sobre de paper, per a un 1% dels enviaments, i la bossa de plàstic LDPE, per a un 0,4% (principalment es tracta del cas dels supermercats que realitzen enviaments a domicili de les compres). La resta de tipus d'envasos (sobre de plàstic LDPE, bossa de paper, bossa plàstic de HDPE, sobre de plàstic HDPE i caixa de material compostable) representen en conjunt un 0,025% dels enviaments.

Mitjançant la informació de les característiques físiques dels envasos utilitzats proporcionades també a través de les enquestes, s'ha pogut calcular el pes que representa el conjunt de cada tipus d'envàs utilitzat anualment per les empreses enquestades.

A la Taula 2 es mostren les xifres obtingudes mitjançant les enquestes en relació al nombre d'unitats utilitzades de cada embalatge, així com el pes anual calculat que representen.

Tipus d'embalatge	Nombre d'unitats	% unitats sobre el total	Pes anual (kg)	% pes sobre el total
Caixa cartró	204.269.143	98,59	46.614.857,81	99,91
Sobre paper	1.970.307	0,95	18.109,23	0,04
Bossa plàstic LDPE	893.10	0,43	22.327,50	0,05
Sobre plàstic LDPE	51.200	0,02	1.667,58	0,00
Bossa paper	100	0,00	1,50	0,00
Bossa plàstic HDPE	20	0,00	0,14	0,00
Sobre plàstic HDPE	10	0,00	0,03	0,00
Caixa material compostable	10,00	0,00	10,00	0,00

Taula 2. Nombre d'unitats anuals utilitzades al 2022 i el seu pes anual corresponent, segons tipus d'embalatge, per part de les empreses enquestades. Font: elaboració pròpia.

Sabent que les vendes totals de les empreses participants a l'enquesta representen el 15,6% del total de transaccions fetes a l'Estat espanyol, i que el 15,8% d'aquestes vendes totals van destinades a Catalunya, s'ha pogut estimar la quantitat anual utilitzada de cada tipus d'envàs, així com el pes que representen, per al conjunt de l'Estat espanyol i per Catalunya al 2022, tal com es mostra a la Taula 3.

Tipus d'embalatge	Nombre d'unitats Estat espanyol	Pes anual (tones) Estat espanyol	Nombre d'unitats Catalunya	Pes anual (tones) Catalunya
Caixa cartró	1.309.309.408	298.788,51	206.703.284	47.170,34
Sobre paper	12.629.130	116,08	1.993.786	18,33
Bossa plàstic LDPE	5.724.527	143,11	903.742	22,59
Sobre plàstic LDPE	328.178	10,69	51.810	1,69
Bossa paper	641	0,0096	101	0,0015
Bossa plàstic HDPE	128	0,0009	20	0,00014
Sobre plàstic HDPE	64	0,0002	10	0,00003
Caixa material compostable	64	0,064	10	0,010
TOTAL UNITATS D'ENVASOS	1.327.992.139		209.652.763	

Taula 3. Nombre d'unitats i quantitat en pes estimats utilitzats al 2022 de cada tipus d'embalatge a l'Estat espanyol i a Catalunya. Font: elaboració pròpia.

Es pot considerar que la quantitat total dels envasos utilitzats esdevenen residus un cop els paquets arriben a les mans de les persones consumidores. Per tant, i agrupant les dades presentades a la Taula 3 segons material, **es pot estimar que a l'Estat espanyol i a Catalunya es van generar al 2022, respectivament, gairebé 300.000 tones i més de 47.000 tones de residus d'envasos per enviaments de comerç electrònic.** A la Taula 4 es mostren les xifres estimades de residus generats per a cada material.

Material	Pes anual (tones) Estat espanyol	Pes anual (tones) Catalunya
Cartró	298.788,51	47.170,34
Plàstic LDPE	153,80	24,28
Paper	116,08	18,33
Material compostable	0,06	0,01
Plàstic HDPE	0,00	0,00
TOTAL	299.058,46	47.212,95

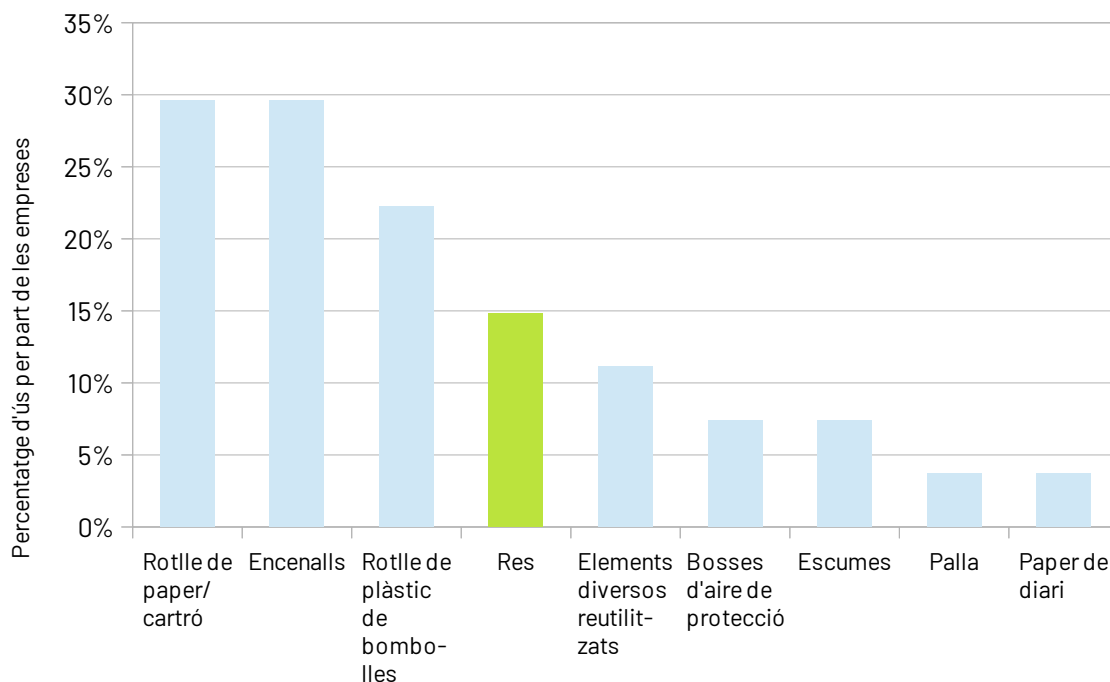
Taula 4. Quantitat estimada de residus corresponents als envasos utilitzats al 2022 a l'Estat espanyol i a Catalunya per a enviaments de comerç electrònic. Font: elaboració pròpia.

Elements de farciment

D'acord amb les respostes recollides de l'enquesta realitzada, de les 27 empreses que realitzen enviaments a domicili i empaqueten elles mateixes els productes, 23 d'elles (un 85%) fan servir, amb més o menys freqüència, algun tipus d'element de farciment, mentre que les 4 restants (un 15%) no utilitzen mai cap tipus d'element de farciment.

Per altra banda, els elements de farciment que s'utilitzen amb més freqüència són el paper en format rotlle o el farciment de cartró, el farciment tipus encenalls i el plàstic de bombolles. Concretament, el 30% de les empreses enquestades fan servir amb certa freqüència el rotlle de paper com a farciment, el 30% fa servir encenalls, i el 22% fa servir plàstic de bombolles.

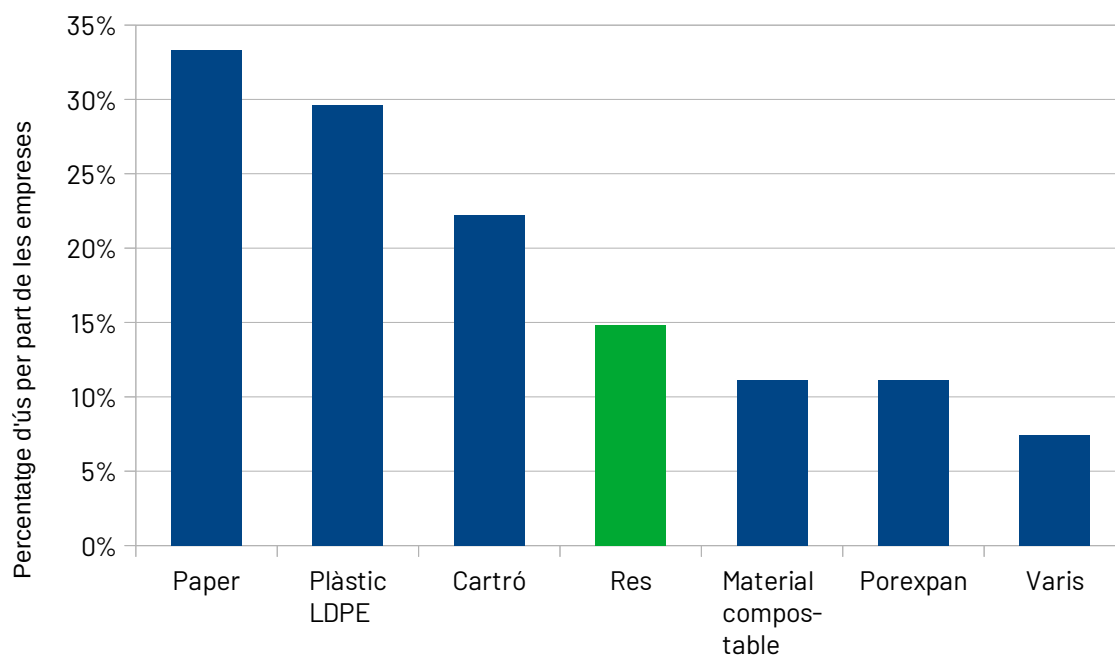
Al Gràfic 6 es mostra el percentatge d'empreses enquestades que fa servir cada tipus d'element, tenint en compte que una mateixa empresa pot haver declarat utilitzar més d'un tipus de farciment.



Gràfic 6. Percentatge d'empreses enquestades que fa servir cada tipus d'element de farciment per als paquets de compres digitals. Al mateix gràfic s'ha representat també el percentatge d'empreses que no fa servir mai cap tipus de farciment. Font: elaboració pròpia.

Si tenim en compte els materials dels quals està fet cada tipus de farciment, **el paper és el material més escollit per les empreses per fer-se servir com a farciment**, concretament pel 33% de les empreses, **seguit del plàstic LDPE (el material component del plàstic de bombolles i de les bosses d'aire de protecció)**, escollit per un 30% de les empreses.

El Gràfic 7 mostra el percentatge d'empreses que utilitzen cada material per al farciment dels seus paquets, tenint en compte que una mateixa empresa pot haver declarat utilitzar més d'un tipus de material.



Gràfic 7. Percentatge d'empreses enquestades que fa servir cada tipus de material per al farciment dels seus paquets de compres digitals. Al mateix gràfic s'ha representat també el percentatge d'empreses que no fa servir mai cap tipus de material de farciment. Font: elaboració pròpia.

Les empreses enquestades han declarat també la freqüència d'ús de cada tipus de farciment en els seus enviaments, informació amb la que s'ha pogut estimar la quantitat anual en pes utilitzada de cada tipus de farciment i de cada material.

A les Taules 5 i 6 es mostren les quantitats totals, segons tipus d'element i segons material, dels farciments utilitzats per part de les empreses enquestades.

Cal destacar que **pren força protagonisme la reutilització de materials diversos**, com a la tercera opció d'element de farciment més utilitzada, especialment per part de les empreses petites que tenen incorporats criteris de sostenibilitat, moltes de les quals han declarat reutilitzar els envasos i materials que els arriben dels seus propis proveïdors per fer els enviaments de les seves vendes digitals.

Tipus d'element de farciment	Pes (kg) anual utilitzat
Rotlle de paper o cartró per embolicar/protegir	9.969.237,93
Encenalls	492.414,05
Elements diversos reutilitzats	3.503,23
Rotlle de plàstic de bombolles	1.660,36
Bosses d'aire de protecció	7,98
Paper de diari	1,34
Palla	1,00
Escumes	0,90

Taula 5. Pes anual utilitzat al 2022 de cada tipus d'element de farciment per part de les empreses enquestades. Font: elaboració pròpia.

Per altra banda, **el material que s'utilitza majoritàriament com a farciment (en més del 90% del paquets) és el cartró.** Cal destacar que sovint el farciment de cartró coincideix amb la reutilització de caixes de cartró amb aquesta finalitat, tal com han declarat algunes empreses enquestades. El paper és el segon material més utilitzat, seguit del porexpan (integrament en format encenalls i escumes).

Material	Pes (kg) anual utilitzat
Cartró	9.726.498,29
Paper	492.444,55
Porexpan	246.206,44
Plàstic LDPE	1.668,33
Varis	8,00
Material compostable	1,16
TOTAL	10.466.826,77

Taula 6. Pes anual utilitzat al 2022 de cada material de farciment per part de les empreses enquestades. Font: elaboració pròpia.

De nou, sabent que les empreses enquestades representen el 15,6% del total de transaccions fetes a l'Estat espanyol, i que el 15,8% d'aquestes vendes totals van destinades a Catalunya, s'ha pogut estimar la quantitat anual utilitzada de cada tipus d'element i material de farciment, així com el pes que representen, per al conjunt de l'Estat espanyol i per Catalunya al 2022, mostrat a les Taules 7 i 8.

En total, s'estimaria un ús de més de 62.000 tones de paper o cartró de farciment a tot l'Estat espanyol al 2022, i de gairebé 10.000 tones a Catalunya. El seguirien els encenalls, amb més de 3.000 tones a l'Estat espanyol i gairebé 500 tones a Catalunya. Destacaria les gairebé 22,5 i 3,5 tones de material reutilitzat com a farciment a l'Estat espanyol i Catalunya, respectivament.

En total, només el material de farciment ascendeix fins a les 67.000 tones a l'Estat espanyol i les 10.600 tones a Catalunya, només en un any.

Tipus d'element de farciment	Pes anual (tones) Estat espanyol	Pes anual (tones) Catalunya
Rotlle de paper o cartró per embolicar/protegir	63.900,09	10.088,03
Encenalls	3.156,24	498,28
Elements diversos reutilitzats	22,45	3,54
Rotlle de plàstic de bombolles	10,64	1,68
Bosses d'aire de protecció	0,051	0,0081
Paper de diari	0,0086	0,0014
Palla	0,0064	0,000001
Escumes	0,0058	0,0000009

Taula 7. Pes anual estimat utilitzat al 2022 de cada tipus de farciment a Catalunya i a tot l'Estat espanyol.

Font: elaboració pròpia.

Per altra banda, l'estimació segons material mostra com el cartró és el material majoritari, amb gairebé 10.000 tones utilitzades només a Catalunya, 20 vegades superior a l'ús de paper, amb gairebé 500 tones utilitzades. Seguidament, es troba el porexpan, amb més de 1.500 tones utilitzades a tot el territori espanyol, i amb gairebé 250 tones a Catalunya.

Material de farciment	Pes anual (tones) Estat espanyol	Pes anual (tones) Catalunya
Cartró	62.344,20	9.842,40
Paper	3.156,44	498,31
Porexpan	1.578,12	249,14
Plàstic LDPE	10,69	1,69
Varis	0,051	0,0081
Material compostable	0,0074	0,0000012
TOTAL	67.089,55	10.591,55

Taula 8. Pes anual estimat utilitzat al 2022 de cada material de farciment a Catalunya. Font: elaboració pròpia.

Generació de residus total

D'acord amb les dades de generació d'envasos de paper i cartró obtingudes en aquest estudi i, en base a les dades de generació d'envasos domèstics d'aquests materials a Catalunya al 2022⁶⁵, s'estima que **la quantitat total d'envasos de paper i cartró utilitzats en enviaments de comerç electrònic a Catalunya representen el 27% sobre el total en pes** (veure Gràfic 8). S'han analitzat només els envasos de paper i cartró en ser els majoritaris utilitzats en comerç electrònic. En aquest càlcul no s'han inclòs tampoc els elements de farciment.

Per altra banda, si es té en compte el total de **residus de paper i cartró generats en enviaments de comerç electrònic** (envasos principals i els elements de farciment) (Taula 9), s'estima que **aquests representen el 10,9% en pes dels residus de paper i cartró municipals generats a Catalunya** (residus generats en els domicilis particulars, els comerços, les oficines i els serveis), tal com es mostra al Gràfic 9. Per aquest càlcul s'ha tingut en compte la generació total de residus municipals a Catalunya durant l'any 2022⁶⁶ i el percentatge que representen els residus de paper i cartró segons la bossa tipus de Catalunya⁶⁷.

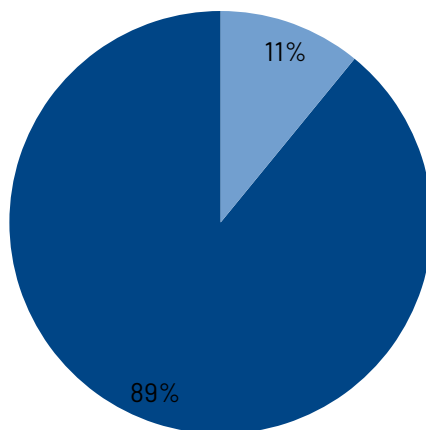
Material	Pes total anual Catalunya (tones)
Cartró	57.012,74
Paper	516,64
Plàstic LDPE	25,97
Plàstic HDPE	0,00014
Material compostable	0,011
Porexpan	249,14
TOTAL	57.804,5

Taula 9. Taula resum de les quantitats estimades, en pes, de materials utilitzats a l'Estat espanyol i a Catalunya per als envasos i farciments d'enviaments de compres electròniques. Font: elaboració pròpia.

65 *Envases domésticos. Generación, recogida selectiva y reciclado. Un análisis comparativo entro los datos de Ecoembes y Ecovidrio con otras fuentes de información.* Greenpeace, setembre de 2023. <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2023/09/GP-Envases-domesticos-2022-MR-1-1.pdf>

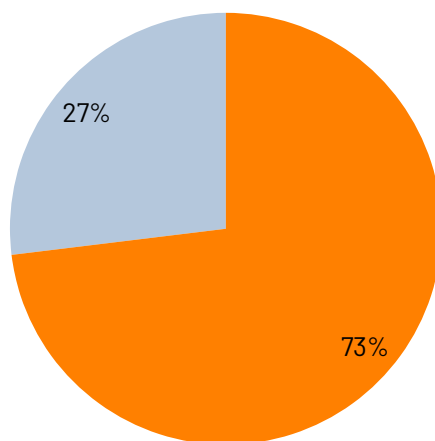
66 Estadístiques de residus de 2022 de l'Agència Catalana de Residus. <http://estadistiques.arc.cat/ARC/>

67 *PRECAT20. Annex 11. Estudi de composició de la bossa tipus de residus municipals a Catalunya.* https://residus.gencat.cat/web/.content/home/ambits_dactuacio/planificacio/precat20_annexes/Annex_11_Estudi_composicio_bossa_tipus_RM.pdf



■ Generació residus PiC ■ Residus PiC comerç electrònic

Gràfic 8. Percentatge de residus de paper i cartró (PiC) generats pel comerç electrònic respecte el total de residus de PiC generats a Catalunya. Font: elaboració pròpia.



■ Residus envasos PiC comerç electrònic
 ■ Residus envasos PiC domèstics

Gràfic 9. Percentatge de residus d'envasos de paper i cartró (PiC) generats pel comerç electrònic respecte el total de residus d'envasos de PiC generats a Catalunya. Font: elaboració pròpia.

7.2 Estimació de l'impacte ambiental

A partir de la informació obtinguda a les enquestes i de les estimacions realitzades sobre l'ús de materials d'envasat i farciment per a enviaments de compres electròniques a l'Estat espanyol i Catalunya, s'ha pogut determinar l'impacte ambiental que aquests causen per l'ús dels materials esmentats.

Els càlculs d'impacte ambiental s'han realitzat amb factors multiplicadors de grams d'equivalent de CO₂ per quilogram de material, provinents de diverses fonts bibliogràfiques disponibles^{68,69}.

Aquests factors multiplicadors representen la quantitat de gasos d'efecte d'hivernacle (GEH), representats com a equivalent de CO₂⁷⁰, generats per la producció d'un determinat material (concepte *cradle to gate*). És a dir, cada material té un impacte ambiental associat per la seva fabricació, que es pot quantificar en unitats d'equivalent de CO₂. En aquests factors multiplicadors no s'han tingut en compte les emissions transport, ús, gestió al final de la seva vida útil i altres emissions generades posteriorment a la fabricació del material.

A la Taula 10 es mostren els factors multiplicadors d'equivalent de CO₂ per als material que s'han identificat envasos de comerç electrònic.

Material	Factor d'impacte ambiental (g CO ₂ -eq/kg material)
Cartró	1.080
Paper	1.560
Plàstic LDPE	3.145
Plàstic HDPE	3.430
Material compostable (fècula vegetal)	1.960
Porexpan (PS)	4.470

Taula 10. Factors d'impacte ambiental per materials. Font: elaboració pròpia a partir de dades bibliogràfics (referències a les notes de peu 64 i 65).

68 Font del factor multiplicador d'impacte ambiental per al cartró, el paper, el plàstic HDPE, el plàstic LDPE i el plàstic PS: <https://pics.uvic.ca/sites/default/files/uploads/publications/Accounting%20for%20GHG%E2%80%A6Moore.pdf>

69 Font del factor multiplicador d'impacte ambiental per al material compostable, suposat fècula de blat de moro: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302793#fig0010>

70 L'equivalent de CO₂ és la quantitat de CO₂ a la que equivaldria una determinada quantitat d'un gas, d'acord amb el potencial d'efecte hivernacle que aquest posseïx. L'equivalent de CO₂ s'utilitza com a mesura estàndard per poder representar el potencial d'efecte hivernacle de tots els gasos de forma conjunta.

D'acord amb el càlcul realitzat, a la Taula 11 es presenta l'impacte ambiental, en tones d'equivalent de CO₂, de les quantitats totals de cada material utilitzades anualment a l'Estat espanyol i Catalunya per als enviaments de compres electròniques.

Material	Impacte ambiental Estat espanyol (tones CO ₂ -eq)	Impacte ambiental Catalunya (tones CO ₂ -eq)
Cartró	390.023,3	61.573,8
Paper	5.105,1	806,0
Plàstic LDPE	517,3	81,7
Plàstic HDPE	3,7E-03	4,9E-04
Material compostable	1,4E-01	2,2E-02
Porexpan	7.054,2	1.113,7
TOTAL	402.700,1	63.575,1

Taula 11. Estimació de l'impacte ambiental, el tones d'equivalent de CO₂, de la quantitat total de materials utilitzats a l'Estat espanyol i a Catalunya per als envasos i farciments d'enviaments de compres electròniques. Font: elaboració pròpia.

Es pot resumir, doncs, que l'impacte ambiental causat per la quantitat de materials utilitzada per als paquets de compres electròniques (tenint en compte tants els envasos principals com els elements utilitzats com a farciment) és de més de 63.500 tones d'equivalent de CO₂ a Catalunya actualment (dades pel 2022), equivalent al consum energètic mitjà durant un any d'unes 7.300 llars⁷¹.

Aquesta quantitat només té en compte la producció i final de vida dels materials utilitzats, però no té en compte el seu transport des del lloc de fabricació d'aquests elements d'emballatge fins les empreses que els utilitzen.

Així mateix, en aquest càlcul tampoc s'han tingut en compte les emissions del transport degut al repartiment de les comandes de comerç electrònic.

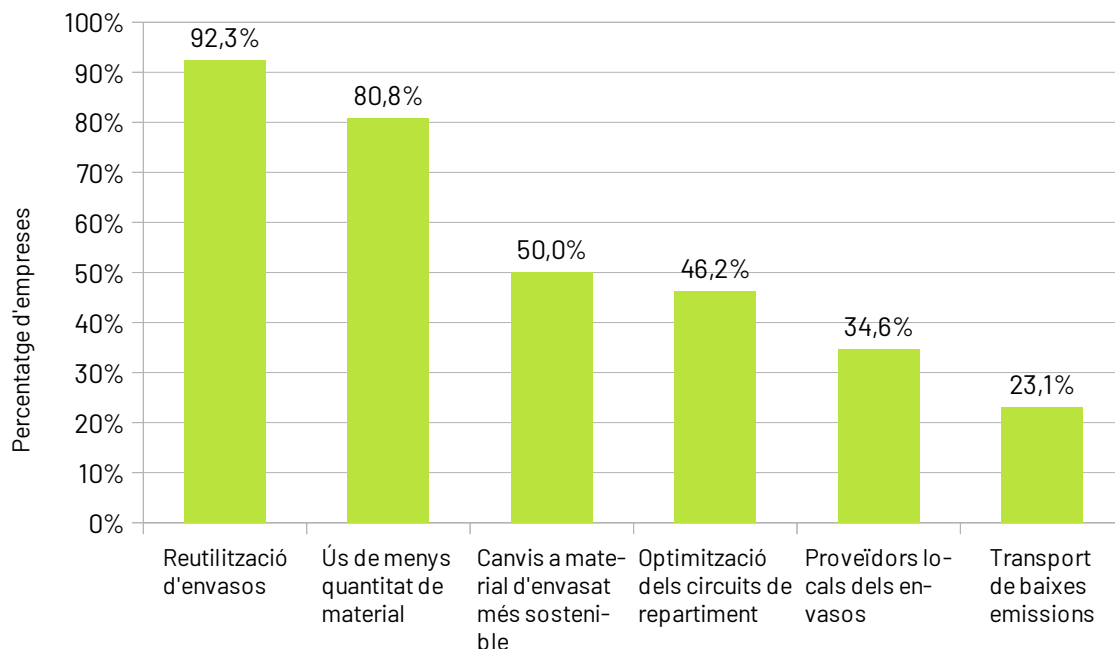
7.3 Criteris de sostenibilitat en els enviaments

Malgrat el gran impacte ambiental que pot suposar el comerç electrònic, cada cop són més les empreses amb vendes digitals que estan adquirint conscienciació ambiental i compromís per reduir el seu impacte ambiental.

71 D'acord amb la Calculadora d'equivalències de gasos d'efecte hivernacle de l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units. <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/calculador-de-equivalencias-de-gases-de-efecto-invernadero>

A l'enquesta distribuïda entre les empreses seleccionades es preguntava directament pels criteris ambientals que incorporen a l'hora de fer els enviaments de productes adquirits a través del comerç electrònic.

El 96,3% de les empreses que han respost el formulari han declarat haver introduït bones pràctiques sostenibles en els seus enviaments. Les pràctiques sostenibles dutes a terme són comunes per la majoria d'empreses, malgrat que algunes es duen a terme de forma més estesa que altres. Al Gràfic 10 es mostra un resum de les bones pràctiques ambientals implementades per les empreses, representat el percentatge d'empreses que duen a terme cada pràctica respecte del total d'empreses enquestades (tenint en compte que una mateixa empresa pot dur a terme més d'una pràctica).



Gràfic 10. Bones pràctiques introduïdes per les empreses enquestades per a millorar la sostenibilitat dels seus enviaments de compres electròniques. Font: elaboració pròpia.

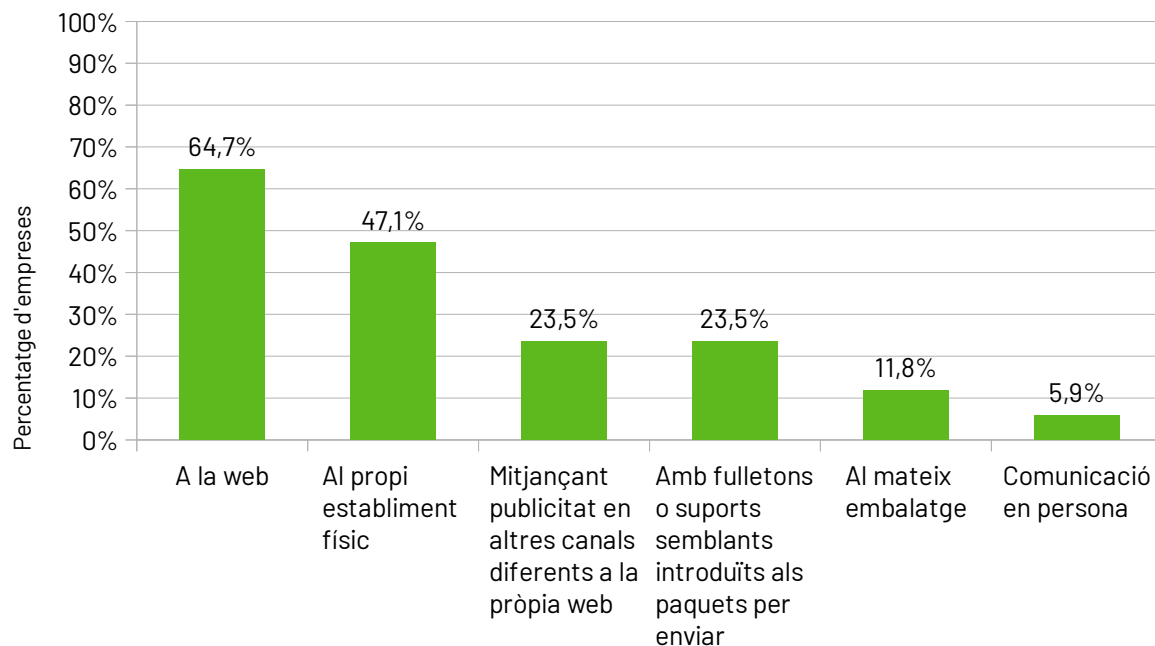
S'observa com dues de les bones pràctiques més utilitzades són la reutilització d'envasos i l'ús de menys quantitat de material en l'envasat de comandes, utilitzades en gairebé totes les empreses enquestades. S'entén que la reutilització d'envasos es refereix a reutilitzar envasos i elements de farciment de comandes o paquets que els arriben a les pròpies empreses per empaquetar els seus propis paquets de vendes digitals, no a l'ús d'envasos reutilitzables o la participació de sistemes de reutilització establerts.

Per altra banda, al voltant del 50% de les empreses han introduït canvis en el material d'envasat perquè aquest sigui més sostenible i han optimitzat els circuits de repartiment. Finalment, la bona pràctica menys comuna és apostar per transport de baixes emissions, escollida per només 1 de cada 5 empreses.

Una part primordial de la implantació de bones pràctiques sostenibles en el comerç electrònic

d'una empresa és la comunicació cap a la clientela per implicar-la en aquests canvis i crear una millor imatge ambiental de l'empresa. D'acord amb les respostes obtingudes de les empreses enquestades, un 65% de les empreses comuniquen a la seva clientela la introducció de bones pràctiques ambientals en el comerç electrònic, mentre que un 35% de les empreses no ho fan.

Respecte els mitjans que utilitzen per aquesta comunicació, tal com es mostra al Gràfic 11 els portals webs propis de l'empresa són l'espai més escollit per elles per comunicar aquestes bones pràctiques (més del 60% de les empreses), tot i que la meitat de les empreses també declaren fer aquesta comunicació a través del propi establiment físic. L'opció menys escollida per les empreses és fer aquesta comunicació en persona, malgrat que probablement sigui la més efectiva per fer arribar el missatge a la clientela.



Gràfic 11. Mitjans utilitzats per les empreses enquestades per comunicar a la seva clientela els criteris sostenibles que segueixen per als seus enviaments de compres electròniques. Font: elaboració pròpia.

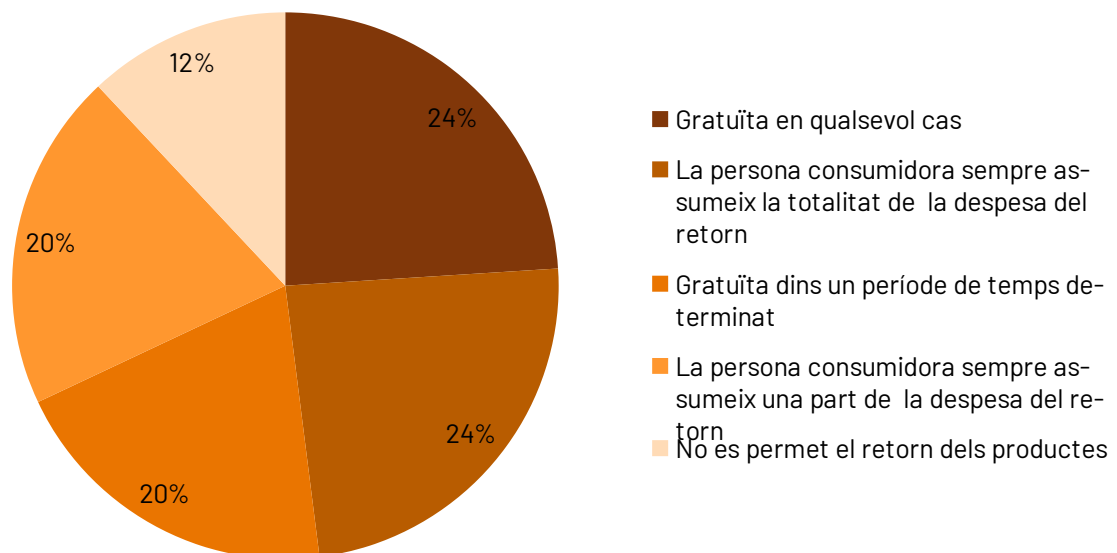
Finalment, s'ha preguntat a les empreses pel seu interès en utilitzar envasos reutilitzables pel transport de productes adquirits a través del comerç electrònic, en cas que hi haguessin opcions viables al territori. El 56% d'elles han mostrat interès per un possible sistema de reutilització d'envasos, mentre que el 44% restant ha declarat que no li interessaria utilitzar-lo.

7.4 Anàlisi de les polítiques de retorn de les compres digitals

Com s'ha comentat anteriorment, l'elevada taxa de retorn de les compres electròniques és un factor preocupant pel que fa a l'impacte ambiental que suposa, tant per l'augment del transport com pels residus generats.

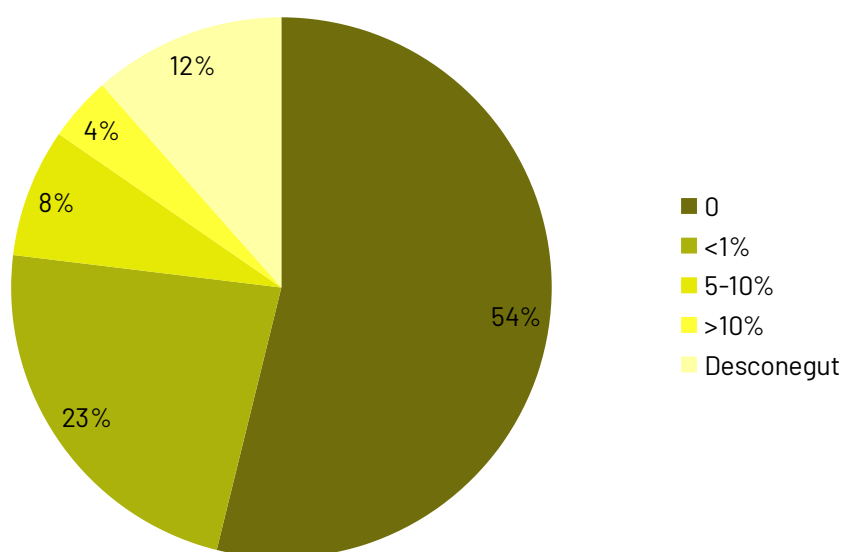
Per tant, les polítiques de retorn són un factor clau per fomentar un ús més responsable de la possibilitat de devolució.

A continuació es descriuen les polítiques de retorn que presenten les empreses enquestades. Com es mostra al Gràfic 13, 1 de cada 4 empreses ofereix el retorn dels productes comprats de forma totalment gratuïta per a les persones consumidores. A la vegada, també 1 de cada 4 empreses cobra la totalitat de la despesa del retorn a la clientela. Les opcions intermèdies són escollides per la resta d'empreses: 1 de cada 5 empreses ofereix devolució gratuïta només en un període de temps determinat, 1 de cada 5 empreses cobra només una part de la devolució a la clientela, i aproximadament 1 de cada 10 empreses no permet el retorn dels productes.



Gràfic 13. Percentatge de les empreses enquestades segons el tipus de política de retorn que ofereixen a la seva clientela. Font: elaboració pròpia.

Respecte al percentatge de retorn dels productes de les empreses enquestades, mostrat al Gràfic 14, més de la meitat d'elles han declarat que no tenen retorn de productes, i només el 4% ha declarat que té una taxa de retorn de productes del 10% o superior, malgrat que, com s'ha comentat anteriorment, estudis demostren que l'Estat espanyol té una taxa de retorn de compres digitals d'entre el 20% i el 30%, i que al 2019 se situava com el quart país d'Europa amb més devolucions de compres electròniques..



Gràfic 14. Percentatge de retorn que presenten les empreses enquestades. Font: elaboració pròpia.

7.5 Projectió de la quantitat d'envasos i residus d'envasos de comerç electrònic a Catalunya

Les estimacions de creixement del comerç electrònic mundial indiquen que la taxa de creixement del comerç electrònic es mantindrà al voltant del 10% en els propers 3 anys, i que entre 2025 i 2030 el creixement no serà tant pronunciat com entre 2020 i 2025, al voltant d'un 8% anual.

Segons un estudi de PwC sobre la prospecció dels mitjans de pagament mundials els propers anys⁷², a escala mundials els pagaments electrònics gairebé es triplicaran entre 2020 i 2030. Atès que no existeixen prospeccions sobre l'evolució del nombre de transaccions del comerç electrònic en aquests anys, aquestes dades sobre l'increment dels pagaments electrònics es poden suposar equivalents al nombre de pagaments de compres electròniques, és a dir, de transaccions.

El mateix estudi fa una estimació de l'evolució dels pagaments electrònics a Europa, que es recull a la Taula 12.

Any	Bilions de pagaments electrònics a Europa
2020	229
2025	375
2030	522

Taula 12. Evolució estimada del nombre de pagaments electrònics a Europa entre 2020 i 2030. Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'informe «Medios de pago: 2025 y más allá. Entre la evolución y la revolución», de PwC, publicat al 2021.

D'acord amb aquest creixement estimat, s'ha pogut calcular la taxa de creixement entre 2020 i 2025, i entre 2025 i 2030, permetent, a la vegada, calcular la taxa de creixement interanual de les transaccions de comerç electrònic a Europa.

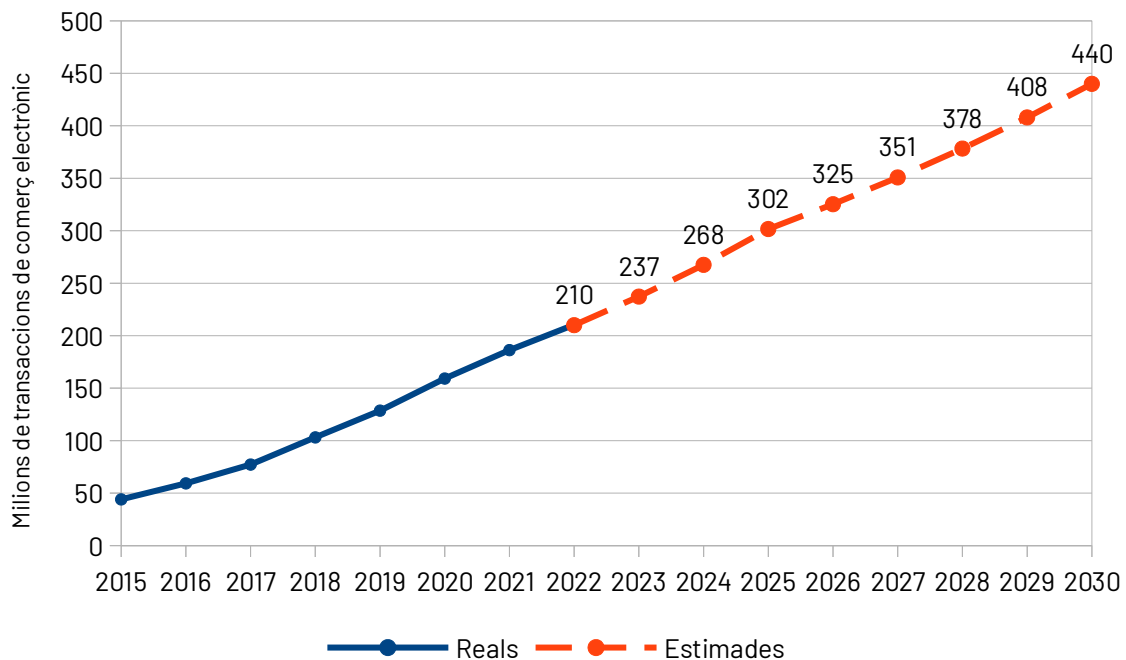
Entre 2020 i 2025 s'estima una taxa de creixement interanual del 12,8%, mentre que **entre 2025 i 2030 s'espera una taxa de creixement interanual del 7,8%**.

Atès que només es disposa de dades europees de prospecció del comerç electrònic, es considerarà que la taxa de creixement esperada a Europa és assimilable a la esperada a l'Estat espanyol i a Catalunya. Aquestes xifres permetran calcular, per tant, el nombre de transaccions estimades per als propers anys fins al 2030, així com la quantitat d'envasos i materials utilitzats en el comerç electrònic.

Primerament, al Gràfic 12 es mostra l'evolució estimada del nombre de transaccions de

72 *Medios de pago: 2025 y más allá. Entre la evolución y la revolución.* PwC, 2021.
<https://www.pwc.es/es/financiero/pwc-future-of-payments.pdf>

comerç electrònic a Catalunya per als propers anys fins al 2030. S'observa com **al 2030 es preveuen gairebé 450 milions de transaccions**, més del doble que les que van haver al 2022.



Gràfic 12. Evolució estimada del nombre de transaccions de comerç electrònic a Catalunya per als propers anys fins al 2030. Font: elaboració pròpia a partir de dades de l'estudi «Medios de pago: 2025 y más allá. Entre la evolución y la revolución», publicat per la PwC al 2021.

Amb les dades estimades de l'evolució del comerç electrònic, i a partir de les dades de consum de tipus d'envasos i materials de farciment obtingudes a les enquestes, es poden fer estimacions de la quantitat d'envasos i de materials totals (d'envasos i elements de farciment) que s'utilitzaran en els propers anys (suposant que es mantenen els percentatges d'ús de cada element i cada material en els propers anys), és a dir, equivalents a la quantitat de residus deguts als envasos i elements utilitzats per empaquetar enviaments de compres electròniques.

A la Taula 13 es mostren les estimacions de consum a Catalunya dels elements principals d'embalatge, segons tipologia d'element (en unitats) per al 2025 i el 2030, que equivaldrien a la quantitat de residus generats (en nombre d'envasos) degut al comerç electrònic. Les xifres són arrodonides, atès que es tracta d'estimacions, i no s'han inclòs aquells tipus d'envasos que les empreses enquestades han declarat utilitzar de forma minoritària o pràcticament nul·la (caixa de material compostable, bossa de paper, sobre de plàstic HDPE i bossa de plàstic HDPE).

En resum, **al 2025 els enviaments de comerç electrònic suposarien més de 300 milions d'envasos, i al 2030 serien gairebé 440 milions.**

Material	Milions d'unitats d'envasos		
	2022	2025 (e)	2030 (e)
Caixa cartró	206,70	296,29	432,13
Bossa plàstic LDPE	0,90	1,30	1,89
Sobre plàstic LDPE	0,05	0,07	0,11
Sobre paper	1,99	2,86	4,17
TOTAL	209,65	300,51	438,29

Taula 13. Estimació de la quantitat d'unitat d'envasos utilitzats en enviaments de comerç electrònic a Catalunya al 2025 i 2030. Font: elaboració pròpia.

Per altra banda, a la Taula 14 es mostra l'estimació de la quantitat (en pes) d'envasos consumits segons el material i expressat en tones, per al 2025 i el 2030. En aquest cas, també s'han tingut en compte els materials utilitzats per al farciment. A les darreres fileres de la taula es mostra el sumatori per a tots els materials.

En resum, al 2025 es consumirien gairebé 82.000 tones de cartró i més de 740 tones de paper anuals per als enviaments de compres electròniques a Catalunya, i al 2030 arribarien fins a més de 119.000 tones de cartró i 1.080 tones de paper.

Respecte a l'ús de porexpan, tot i que la tendència és deixar d'utilitzar aquest material en envasos, si el seu ús es manté com l'actual, s'estarien consumint gairebé 360 tones anuals al 2025 i més de 520 tones anuals al 2030, íntegrament en material de farciment de paquets.

Pel que fa al material compostable, es considera que les estimacions realitzades poden no reflectir la realitat, ja que la tendència general és que augmenti l'ús de material compostable en detriment de l'ús de plàstic, i especialment en el cas del material de farciment, probablement acabaria substituint al porexpan.

	Material	Pes material (tones)		
		2022	2025 (e)	2030 (e)
Elements principals d'embalatge	Cartró	47.170,3	67.613,2	98.612,2
	Plàstic LDPE	24,3	34,8	50,8
	Paper	18,3	26,3	38,3
Elements de farciment	Cartró	9.842,4	14.107,9	20.576,1
	Paper	498,3	714,3	1.041,8
	Porexpan	249,1	357,1	520,8
	Plàstic LDPE	1,7	2,4	3,5

TOTAL (elements principals + farciments)	Cartró	57.012,7	81.721,1	119.188,3
	Paper	516,6	740,5	1.080,1
	Porexpan	249,1	357,1	520,8
	Plàstic LDPE	26,0	37,2	54,3
TOTAL		57.804,4	82.855,8	120.843,5

Taula 14. Estimació de la quantitat total en pes (kg) de cada material utilitzat en enviaments de comerç electrònic a Catalunya al 2025 i 2030. Font: elaboració pròpia.

A l'Annex A.2 s'adjunten les estimacions mostrades a les Taules 12 i 13 esteses per a tots els anys entre 2022 i 2030.

BLOC 3. Recull d'experiències de bones pràctiques

8. Bones pràctiques per la reducció de l'impacte associat als envasos en el comerç electrònic

Tot i que les vendes digitals són una modalitat de comerç relativament nova que han pres força a l'última dècada, el seu creixement accelerat ha fet palesa la necessitat de trobar alternatives sostenibles que substitueixin o eliminin els envasos d'un sol ús utilitzats, donada l'elevada generació de residus i el consum de recursos que representen.

A continuació es descriuen iniciatives de pràctiques sostenibles que segueixen diverses estratègies, des de l'aplicació de tècniques d'ecodisseny per reduir l'ús de material en els envasos, l'eliminació d'aquests o l'ús de materials més sostenibles, fins a la substitució dels envasos d'un sol ús per alternatives reutilitzables.

8.1 Reducció de l'ús de materials o substitució per alternatives sostenibles

Darrerament, un gran nombre d'empreses amb vendes digitals treballa per optimitzar i reduir l'ús de recursos en els seus enviaments, tant amb objectius d'estalvi econòmic com de millora de la sostenibilitat de l'empresa.

La reducció de l'ús de recursos i la millora de la sostenibilitat en els enviaments passa, sovint, per optimitzar els envasos, eliminar elements innecessaris i substituir els materials per aquells amb una menor impacte ambiental.

A continuació es descriuen exemples de bones pràctiques, dutes a terme per empreses concretes o que són una tendència generalitzada de les empreses amb vendes digitals, centrades en la reducció de materials en els seus enviaments, o la substitució d'aquests per alternatives ambientalment més sostenibles:

➔ Reducció o eliminació de l'ús de plàstics d'un sol ús:

Actualment, cada cop són més les empreses que garanteixen enviaments 100% lliures de plàstic a les persones consumidores.

També les grans empreses amb vendes digitals o els *marketplaces* estan reduint i eliminant el plàstic dels seus enviaments per respondre a les demandes sostenibles del mercat, reduir costos i emissions i millorar la seva imatge ambiental.

Sovint, els elements d'envasats que solen ser de plàstic (sobres o material de protecció) se substitueixen principalment per alternatives de paper i cartró. Tanmateix, en els últims anys han sorgit multitud de nous materials provinents de fonts vegetals i que són compostables al final de la seva vida útil (sempre que es garanteixin les condicions necessàries per al procés de compostatge). En són exemples les boles d'escuma de protecció Renatur [fetes de midó de blat de moro](#), els motlles de protecció compostables (Ecovative) i la startup, [Woola](#), que utilitza residus de llana com a material de farciment.

Malgrat que el paper i cartró ondulat, principal material utilitzat en els envasos de comerç electrònic, presenten majors possibilitats de ser reciclats que els plàstics utilitzats en els sobres, bosses i caixes utilitzades pel sector, cal remarcar, com s'ha comentat prèviament a la secció 5.2, que la substitució de materials no és la solució a la problemàtica actual de l'elevat consum de recursos i els residus d'envasos generats. Cal optar per solucions que contribueixen a un ús més racional dels recursos i que contribueixin a la reducció dels residus d'envasos i elements de farciment.

→ Eliminació o reducció d'envasos:

L'eliminació o reducció d'envasos és una opció cada vegada més habitual i que moltes empreses es plantegen, donat l'estalvi econòmic que suposa per la compra de menys elements d'emballatge, a la vegada que millora el seu impacte ambiental.

La reducció d'envasos es pot donar, per una banda, evitant l'ús d'elements innecessaris que sovint s'incorporen als paquets de forma automatitzada. Principalment, aquest és el cas de l'ús per defecte d'elements de protecció en productes on no són necessaris. També n'és un exemple l'ús d'elements d'envasat secundaris que no tenen cap mena de funció, com les bosses de plàstic per a productes tèxtils o els papers d'embolicar decoratius.

Fent una anàlisi particular de cada enviament i evitant utilitzar certs elements o envasos de forma automatitzada per tots els paquets, es poden evitar molts envasos i elements d'envasat innecessaris.

Una altra manera de reduir l'ús d'envasos és fer servir aquells que s'ajustin més a la mida dels productes a enviar, de manera que quedi el menor espai buit possible dins els paquets. Així, es pot estalviar material d'envasat i de farciment i s'optimitzen els viatges de repartiment en poder-se transportar un nombre major de paquets, a més d'estalviar emissions i costos en l'enviament, ja que les taxes de transport solen anar en funció del volum o del pes volumètric dels paquets. Aquest fet, però, implica disposar d'elements d'emballatge de moltes mides diferents, condicions que sovint només tenen les empreses amb un nombre de vendes digitals molt elevat.

A continuació s'inclouen algunes iniciatives impulsades per empreses de comerç electrònic per reduir els envasos:

- Zalando està impulsant en la seva política d'enviaments que, les comandes fetes per una mateixa persona a diferents marques en un termini d'una a diverses hores al dia s'entreguin en un únic paquet. En el cas que les persones consumidores vulguin retornar articles de diferents comandes, també ho poden agrupar tot en un únic

paquet⁷³.

- Amazon està treballant per reduir o eliminar completament els envasos de comerç electrònic utilitzats en els seus enviaments a través del programa Packaging Support and Supplier Network (APASS), que connecta a proveïdors, distribuïdors i fabricants per obtenir la certificació dels seus productes com «Frustration Free Packaging (FFP)», «Ships-in-Own-Container (SIOC)» o «Prep-Free Packaging (PFP)». El seu objectiu és arribar a acords que portin a la reducció en conjunt dels envasos dels productes que s'envien, mitjançant l'eco-disseny dels envasos dels productes, de manera que aquests siguin prou robustos perquè es puguin enviar directament amb ells i no siguin necessaris els envasos addicionals que afegeix Amazon⁷⁴. En aquesta mateixa línia, enguany Amazon va realitzar una enquesta a persones consumidores d'arreu del territori espanyol per saber si els importaria rebre els productes amb l'embalatge original del fabricant, és a dir, sense embalatge addicional d'Amazon. El 62% de la població espanyola va declarar que no li importava, i conseqüentment van incorporar l'opció que les persones consumidores puguin escollir, a l'hora de fer una comanda a Amazon, si es vol embalatge addicional o no, per aquells productes que ho permetin. Arreu del món ja estan duent a terme proves semblants, que han permès que l'any 2022 l'11% de les comandes ja es fessin només amb els envasos originals dels fabricants⁷⁴.

L'ús de solucions tecnològiques (existeix una gran diversitat en el mercat) per escollir l'envàs més adequat per cada tipus de producte (segons dimensions, tipologia, etc.) permet optimitzar l'ús de materials (tan sols aquell realment necessari), ajustant els envasos als productes i així reduir la ràtio d'espai buit en els paquets i, per tant, de la quantitat de materials de farciment necessaris⁷⁵. Algunes empreses de paqueteria com Packsize, Sealed Air, Ranpak o empreses que fan venda electrònica com Amazon o Walmart, disposen màquines que els permet reduir els residus d'envasos mitjançant l'adaptació dels envasos a les comandes.

Una alternativa factible a més petita escala a l'ús d'elements d'embalatge nous és reutilitzar envasos de proveïdors o d'altres empreses per dur a terme els propis enviaments. N'és exemple la botiga d'electrodomèstics Elak, a Bèlgica, que des de 2018 no ha comprat envasos de cap mena per fer els seus enviaments (principalment capses). Tots ells els realitza amb capses reutilitzades dels productes que els arriben dels proveïdors i, en cas que els faltin més, les demanen als supermercats locals.

Algunes empreses també orienten cada cop més els seus models de negoci cap a solucions omnicanal, permetent a la clientela recollir les seves comandes en línia a les botigues físiques

73 *Different orders delivered in one parcel.* Zalando, 2023. <https://www.zalando.co.uk/faq/Different-orders-delivered-in-one-parcel.html>

74 *A un 62 % de los españoles no le importaría recibir sus pedidos online sin embalaje adicional.* Amazon Newsroom, juliol de 2023. <https://amazon-prensa.es/news/Noticias/Nota-de-Prensa/amazon/es/A-un-62-de-los-espanoles-no-le-importaria-recibir-sus-pedidos-online-sin-embalaje-adicional/>

75 *Comercio electrónico y mayor sostenibilidad: ¿Es factible?.* Informació del Envase y Embalaje, 2022. <https://ide-e.com/comercio-electronico-y-sostenibilidad-es-posible/>

on els productes s'envien a granel. D'aquesta manera s'eviten les ineficiències d'envasament que implica el lliurament directament a les persones consumidores.

8.2 Substitució d'envasos d'un sol ús per alternatives reutilitzables

En els darrers anys han sorgit iniciatives d'envasos reutilitzables per a enviaments de vendes digitals arreu del món, que impliquen la col·laboració de les empreses de missatgeria, les empreses amb vendes digitals i les persones consumidores finals. Moltes d'aquestes iniciatives són recents i es troben encara en fase de proves, avaluant el funcionament del sistema de gestió dels envasos retornats, la seva sostenibilitat econòmica, la resposta de les persones consumidores i l'interès de les empreses amb vendes digitals per apostar per aquest tipus d'envasos. Algunes han resultat exitoses i s'han posicionat com a empreses referents en la transició cap a sistemes d'enviaments a domicili amb envasos reutilitzables.

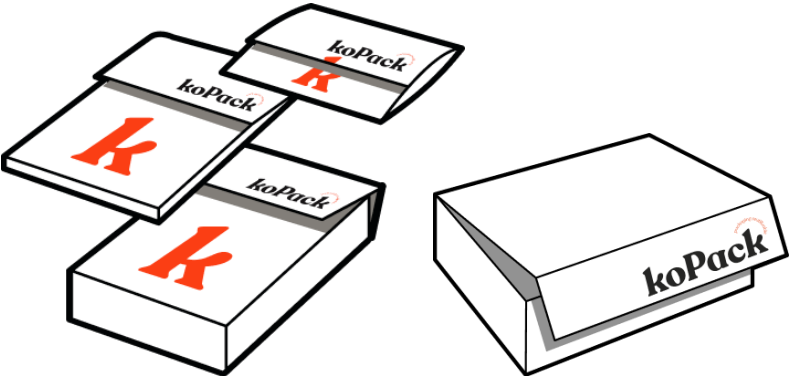

Tot i això, les iniciatives de reutilització d'envasos per enviaments que es poden trobar a Catalunya i a l'Estat espanyol són escasses, poc conegudes i de difícil accés, tant per les empreses amb vendes digitals com per les persones consumidores.

Donada l'actual necessitat de substitució dels envasos d'un sol ús deguda a l'escassetat de recursos, i l'avanç de les polítiques ambientals que promouen la reutilització a escala regional, estatal i europea, s'espera que les alternatives reutilitzables als envasos per enviaments d'un sol ús guanyin protagonisme en els pròxims anys.

Les iniciatives de reutilització d'envasos per enviaments es poden agrupar en tres tipologies segons el seu origen: empreses de missatgeria que ofereixen envasos reutilitzables a la seva clientela creats per elles mateixes, empreses creadores d'envasos reutilitzables, però que no ofereixen el servei de transport i empreses que fan venda al detall en línia que creen els seus propis envasos reutilitzables i els circuits de reutilització d'aquests.

A continuació es mostren alguns exemples d'iniciatives de reutilització d'envasos per enviaments de vendes digitals, segons la seva tipologia:

→ Empreses de missatgeria que proveeixen envasos reutilitzables als seus clients:

Nom de la iniciativa o empresa impulsora	Kopack
País d'origen	Espanya
Abast territorial	Espanya
Any d'inici	2021
Descripció	<p>Kopack és la primera iniciativa espanyola en reutilització d'envasos per enviaments, creada conjuntament per l'empresa de missatgeria social i sostenible Koiki i la Fundació Catalana per la Prevenció de Residus i el Consum Responsable.</p> <p>Kopack es va desenvolupar com a projecte entre 2021 i el 2023, tot i que no es va realitzar la primera prova pilot amb una empresa externa fins a finals de 2022.</p> <p>El projecte tenia per objectiu crear envasos reutilitzables que substitueixin els d'un sol ús per a enviaments de vendes digitals. Es van realitzar prototips de sobres de ràfia de polipropilè de 3 mides diferents, així com sobres fets amb material recuperat de lones publicitàries i capsos rígides de polipropilè.</p>  
Més informació	https://www.kopack.es

Nom de la iniciativa o empresa impulsora	Repack
País d'origen	Finlàndia
Abast territorial	Europa i Estats Units
Any d'inici	2011
Descripció	<p>Embalatge reutilitzable fet de polipropilè (PP). Es tracta d'un format tipus sobre, del qual hi ha 3 mides segons les necessitats de la clientela.</p> <p>L'empresa Repack ofereix tant els envasos reutilitzables com tot el sistema de logística necessari, que inclou el lloguer dels envasos, la neteja o reparació dels sobres, i el sistema d'incentius que es pugui establir per fomentar el retorn per part de les persones consumidores finals.</p> <p>Les persones consumidores finals poden retornar els sobres en qualsevol bústia del món i sovint s'estableixen descomptes per a properes compres a les botigues en línia que utilitzen Repack, mitjançant acords entre Repack i les empreses clientes.</p> <p>El centre logístic de RePack rep el packaging i s'encarrega de netejar-lo. Repack reemplaça constantment els paquets malmesos o perduts per altres de nous.</p> <p>A l'Estat espanyol, Repack no està tant estès com ho està en altres països europeus, i actualment només hi ha al voltant de 10 empreses en tot l'Estat que utilitzen aquesta alternativa d'embalatge reutilitzable per als seu enviaments.</p>
Més informació	https://www.repack.com



<p>Nom de la iniciativa o empresa impulsora</p>	<p>Xpack Green Logistics</p>
<p>País d'origen</p>	<p>Alemanya</p>
<p>Abast territorial</p>	<p>Alemanya</p>
<p>Any d'inici</p>	<p>2011</p>
<p>Descripció</p>	<p>Embalatge reutilitzable per enviaments de vendes digitals en forma de carpeta amb tapes dures i uns plec lateral tipus acordió que fan que es pugui ajustar a la mida del contingut a enviar. Estan fets amb plàstic reciclat, hi ha diverses mides d'envasos disponibles, tot i que s'ofereix la possibilitat de crear mides personalitzades.</p> <p>Els envasos contenen sensors (de temperatura i vibració, entre altres) que es poden activar opcionalment.</p> <p>L'empresa Xpack ofereix el lloguer dels envasos i el servei de logística del retorn i neteja d'aquests, així com la logística dels incentius per al retorn, en cas de voler-se aplicar.</p> <p>Els envasos reutilitzables Xpack tenen una vida útil de 20-30 cicles d'utilització, després dels quals es reciclen.</p> <p>La taxa mitjana de retorn aconseguida fins ara és del 95%.</p>  <p>Per altra banda, des de 2018, Xpack ofereix també un servei d'envasos reutilitzables per a enviaments de pneumàtics, TirePack, que va tenir un molt bon acolliment des que es va llançar al mercat.</p> 
<p>Més informació</p>	<p>https://www.xpack.net/</p>

→ Empreses d'envasos reutilitzables però sense servei de transport:


<p>Nom de la iniciativa o empresa impulsora</p>	<p>Liviri</p>
<p>Pais d'origen</p>	<p>Estats Units (Estat de Colorado)</p>
<p>Abast territorial</p>	<p>Estats Units</p>
<p>Any d'inici</p>	<p>2019</p>
<p>Descripció</p>	<p>Liviri és una empresa que ven i lloga capsas i envasos isotèrmics reutilitzables per enviaments de vendes digitals.</p> <p>Per una banda, tenen una línia de capsas de porexpan reutilitzables amb 3 mides diferents, que es lloguen opcionalment amb plaques refrigerants i separadors de plàstic també reutilitzables. Depenent del model, aguanten la refrigeració fins a 18 hores.</p> <p>Aquestes capsas estan pensades principalment per transportar aliments, ja que han estandarditzat les dimensions d'acords amb el volum dels formats més habituals d'alguns aliments als Estats Units, com les garrafes de llet.</p> <div data-bbox="571 1048 1295 1279" data-label="Image"> </div> <p>Per altra banda, ofereixen una opció d'envasos reutilitzables per enviaments del sector mèdic (principalment enviament de mostres on cal una refrigeració). Aquests envasos consisteixen en uns recipients d'acer inoxidable amb parets aïllants tèrmiques. També lloguen opcionalment bases de suport per a vials i plaques refrigerants que encaixen amb la forma del recipient.</p> <p>Els envasos van conjuntament amb una capsa de protecció a on s'enganxa l'etiqueta de l'enviament.</p> <div data-bbox="794 1574 1099 1787" data-label="Image"> </div> <p>Donat que Liviri només ofereix els envasos reutilitzables, però no la logística de transport i retorn, aquests estan pensats per enviaments on s'espera un retorn dels envasos, per exemple enviament de cistelles de menjar de supermercat a clients o enviament de mostres biològiques entre laboratoris.</p>
<p>Més informació</p>	<p>https://liviri.com/</p>


<p>Nom de la iniciativa o empresa impulsora</p>	<p>Living Packets</p>
<p>País d'origen</p>	<p>França</p>
<p>Abast territorial</p>	<p>Suïssa, França i Alemanya</p>
<p>Any d'inici</p>	<p>2016</p>
<p>Descripció</p>	<p>Living Packets és una empresa que ofereix envasos de tipus capsa per enviaments a domicili i el servei de monitoratge i seguiment d'aquests durant el seu transport. També ofereix suport i expertesa en la gestió del retorn dels envasos amb l'empresa de transport que triïn les empreses clientes. No ofereix, però, el servei de transport.</p> <p>Tenen dos tipus de capses, de la mateixa mida però una més robusta que l'altra i amb propietat impermeables.</p> <p>Són plegables i a l'interior contenen una membrana que s'adapta al contingut i evita que es mogui, de manera que no és necessari cap element de farciment ni protecció.</p> <div data-bbox="571 1025 1353 1279" data-label="Image"> </div> <p>El servei de lloguer o venda de caps va acompanyat d'un dispositiu tipus tauleta, la silueta de la qual s'encaixa amb una ranura de les caixes. Aquesta tauleta serveix per mostrar l'etiqueta de l'enviament, de manera que no cal imprimir-la i evita que es vagin acumulant restes d'adhesius a les caixes. També incorpora sensors i una càmera que permeten el monitoratge del transport de les capses, així com enregistrar informació de temperatura, humitat, pressió i cops.</p> <div data-bbox="627 1570 1222 1868" data-label="Image"> </div>
<p>Més informació</p>	<p>https://livingpackets.com/</p>

Nom de la iniciativa o empresa impulsora	The Ocean Package
País d'origen	Alemanya
Abast territorial	Europa
Any d'inici	2022
Descripció	<p>The Ocean Package va iniciar la seva activitat a la tardor de 2022 amb una prova pilot amb el marketplace de moda Outfittery, i actualment treballen amb dues empreses més.</p>  <p>Ofereixen capsas de polipropilè (plàstic rígid i que es pot netejar fàcilment) de 4 mides diferents, que són personalitzables d'acord amb els requisits de la clientela. Les capsas tenen una vida útil de fins a 20 cicles d'ús, fet que permeten estalviar el 95% de la quantitat de residus generada i el 80% de les emissions, en comparació amb utilitzar envasos d'un sol ús. No ofereixen el servei logístic ni de neteja de les capsas, tot i que sí que incorporen un software per al monitoratge dels enviaments.</p> <p>Una de les seves premisses és que la clientela retorni els envasos al final de la seva vida útil, per tal de poder-los reciclar.</p>
Més informació	https://theoceanpackage.com/

Altres iniciatives d'empreses de missatgeria arreu d'Europa que han creat alternatives d'envasos reutilitzables per oferir a la seva clientela són [Packoorang](#) (Noruega), [Returnity](#) (Estats Units), [The Lime Loop](#) (Estats Units), [Praxpack](#) (Alemanya), [Rhinopaq](#) (Alemanya), [Ravioli](#) (Alemanya), [Hey Circle](#) (Alemanya), [Opopop](#) (França), [Hipli](#) (França), [Boox](#) (Estat Units) i [Movopack](#) (Itàlia).

➔ Botigues de venda digital amb envasos reutilitzables o sistemes de reutilització d'envasos propis:

Nom de la iniciativa o empresa impulsora	Fairfox
Abast territorial	Alemanya
Any d'inici	2020
Sector	Multiproducte, productes sostenibles
Descripció	<p>Fairfox és una botiga en línia alemanya de productes sostenibles que fa els seus enviaments amb capses reutilitzables de plàstic PP reciclat, anomenades FoxBox, des de 2020. Tenen una taxa de retorn del 100%. Les capses estan fetes a Alemanya o Regne Unit, i no requereixen cap altre element addicional per a l'enviament. Tenen 3 mides diferents, que el personal de Fairfox escull en funció del volum de la comanda.</p> <p>Després de rebre les comandes amb les FoxBox, les persones consumidores tenen fins a 60 dies per retornar les caixes, la recollida de les quals la realitza la mateixa empresa de transport que fa els enviaments. Les FoxBox també es poden utilitzar per al retorn de productes.</p> <p>Pròximament, tenen previst llançar un model de bossa reutilitzable, la FoxBag, per a fer enviaments que no requereixin la robustesa d'una caixa.</p> 
Més informació	https://www.fairfox.shop/foxbox/

Nom de la iniciativa o empresa impulsora	Kiezbett
Abast territorial	Alemanya
Any d'inici	2016
Sector	Llits
Descripció	<p>Kiezbett és una empresa que fabrica llits de fusta massissa de pi. Des de 2016 fa els enviaments exclusivament en unes bosses reutilitzables desenvolupades conjuntament amb Repack.</p> <p>Les bosses tenen la mida justa perquè hi càpiguen els llitons dels llits, i estan encoixinades per protegir-los dels cops durant l'enviament.</p> <p>Les persones consumidores paguen una fiança de 80 € per rebre les peces amb les bosses reutilitzables. Tanmateix, l'enviament amb les bosses no és opcional, sinó que tots els enviaments de Kiezbett es fan amb ells. Aquesta fiança és retornada un cop la clientela retorna les bosses a l'empresa. La taxa de retorn actualment és del 100%.</p> 
Més informació	<p>https://www.kiezbett.com/</p> <p>https://www.praxpack.de/fileadmin/user_upload/praxpack_Kurzsteckbrief_Kiezbett.pdf</p>

Nom de la iniciativa o empresa impulsora	Memo
Abast territorial	Alemanya i Àustria
Any d'inici	2009
Sector	Material d'oficina
Descripció	<p>Memo és una botiga en línia que fa els seus enviaments amb capses de plàstic reciclat reutilitzables (Memo Box) des de 2009. Estan fetes a Alemanya, són impermeables, robustes i reciclables. N'hi ha de 3 mides, segons el volum de les comandes.</p> <p>Des de 2016, les capses es fabriquen amb plàstic reciclat provinent de residus d'envasos, reduint les emissions de gasos d'efecte hivernacle en la fabricació de la caixa fins a un 30%.</p> <p>Les persones consumidores poden decidir en el moment de la compra si volen rebre les comandes amb capses de cartró d'un sol ús o amb les capses reutilitzables Memo Box sense cap cost addicional.</p> <p>Les capses es poden retornar gratuïtament en un termini de 14 dies. Si no s'efectua la seva devolució en aquest període de temps, es carrega a la persona consumidora un import d'entre 15 i 26 € (segons la mida de la capsa rebuda).</p> <p>Amb aquestes capses, Memo assegura estalviar més de 30 tones de residus de cartró anualment. A més, gràcies a aquesta iniciativa, l'empresa ha guanyat diversos premis en sostenibilitat, com el Blauer Engel.</p>
Més informació	https://www.memo.de/memo-box

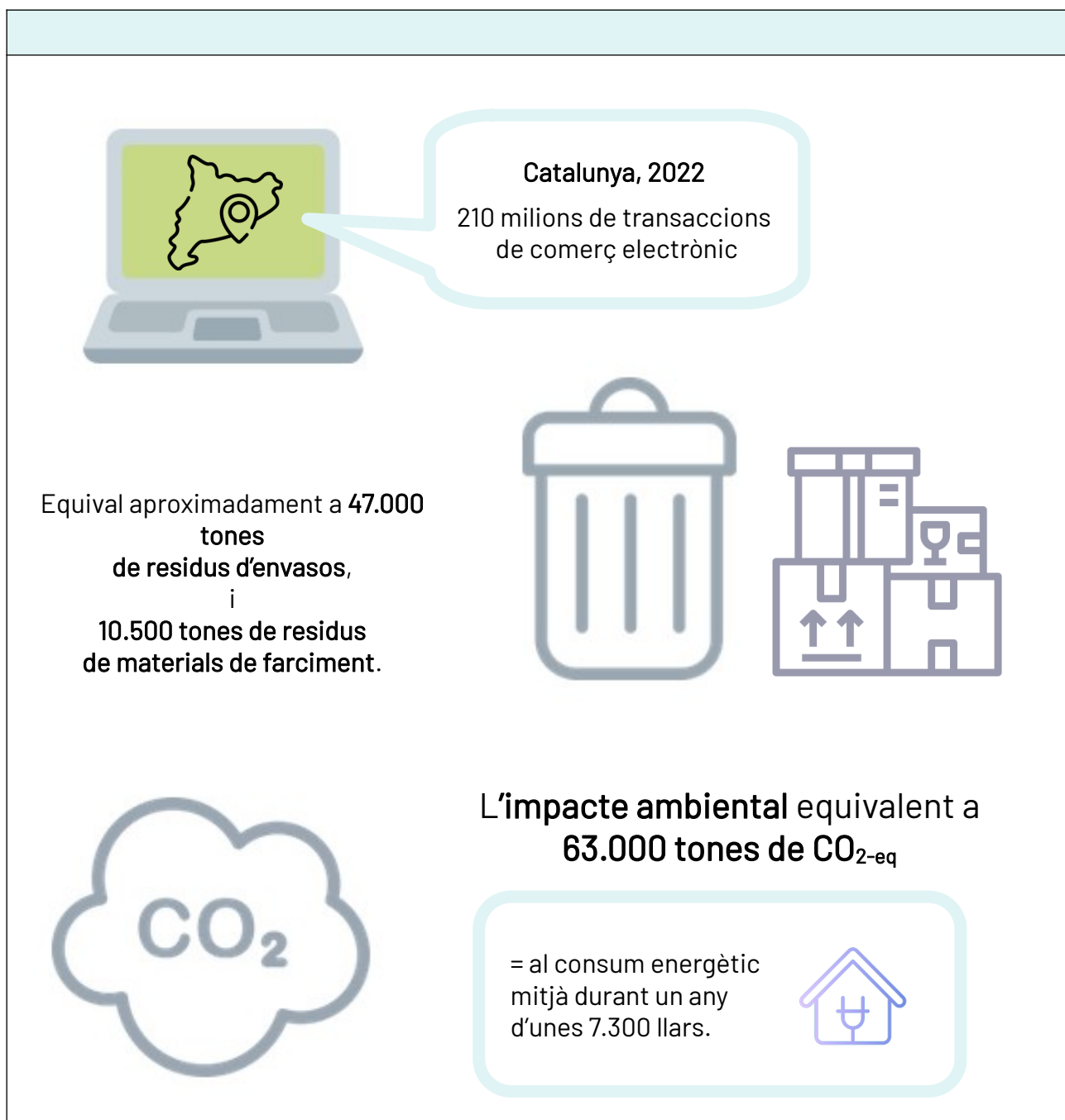


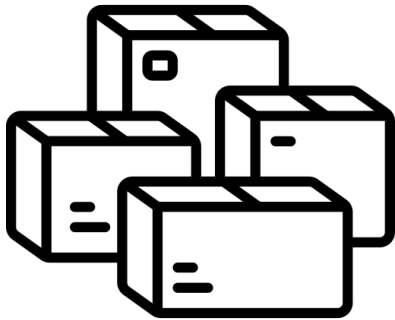
Un altre exemple n'és l'aplicació Vinted de venda de segona mà, que des de l'any 2023, també ofereix l'enviament de productes mitjançant envasos reutilitzables a través de l'empresa de distribució de paqueteria Boyacá delivery.

Finalment, cal destacar que una altra opció dins la reutilització d'envasos és que les empreses amb vendes digitals utilitzin envasos per a fer els enviaments que estiguin dissenyats per a ser reutilitzats per part de les persones consumidores. Per exemple, l'empresa espanyola de bosses i motxilles [Hemper](#) utilitza bosses fetes de sacs d'arròs reutilitzats com a embalatge per a enviar els seus productes. Aquestes bosses estan lleugerament processades en forma de bossa de mà perquè puguin ser reutilitzades per part de les persones consumidores que les reben.

BLOC 4. Conclusions, propostes i recomanacions

9. Infografia dels principals resultats numèrics





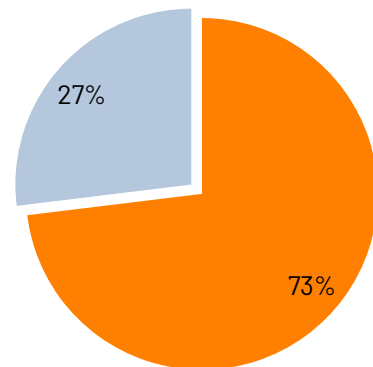
>98% → Residus de paper i cartró

Caixes de cartró
i
Paper o retalls de cartró
com a farciment i protecció

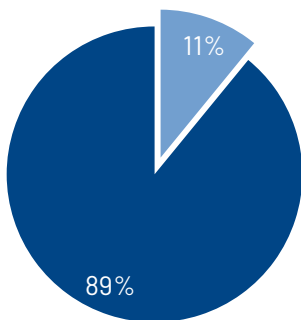
A Catalunya, els **residus de paper i cartró** generats en **comerç electrònic** representen:

El 27% dels residus d'ENVASOS domèstics de paper i cartró:

- Residus envasos PiC comerç electrònic
- Residus envasos PiC domèstics



L'11% del total de residus de paper i cartró generats:



- Generació residus PiC
- Residus PiC comerç electrònic



2030

S'espera una **generació** de gairebé **440 milions d'unitats d'envasos** i més de **120.000 tones de residus** deguda al **comerç electrònic**.

10. Síntesi de resultats i conclusions

El comerç electrònic és una opció de consum que ha pres una importància creixent al llarg de les darreres dues dècades, de la mà de l'augment de l'ús d'internet, les aplicacions mòbil i les xarxes socials.

Tot i que aquest model de consum ofereix certs avantatges, especialment pel que fa a la comoditat de les persones consumidores i l'abast de les empreses a un major nombre de població, les vendes a través del comerç electrònic o a distància tenen associats una sèrie de residus degut als envasos utilitzats per a l'enviament dels productes, que contribueixen a un augment de residus generats per les compres habituals de la ciutadania.

Atès que es tracta d'un model de consum relativament nou, existeix una manca de dades de l'abast que tenen els seus residus associats al territori català.

El present estudi, per tant, aporta una primera aproximació sobre la quantitat i tipus d'envasos i elements de farciment utilitzats en els enviaments de compres digitals, a més d'estimar l'impacte ambiental que aquests suposen.

L'any 2022 s'estima que es van dur a terme a Catalunya aproximadament 210 milions de transaccions de comerç electrònic, el 95% de les quals esdevenen en un enviament d'un paquet.

S'ha comprovat com els paquets generats en compres electròniques generalment consisteixen en un envàs principal (capsa, sobre o bossa) d'un sol ús, al qual se li afegeixen, quan és necessari, materials de farciment i protecció per als productes.

Tot i que els materials utilitzats en aquests envasos són diversos, els més utilitzats són el cartró i el paper, segons informació declarada per empreses amb vendes electròniques a Catalunya.

Els principals factors que contribueixen a una major generació de residus d'envasos de comerç electrònic són: la curta vida útil dels envasos, l'envasat de productes en paquets massa grans, no ajustats a les seves dimensions i amb grans buits; els enviament fraccionats i l'increment de les devolucions, especialment lligades a pràctiques de consum com el "bracketing".

L'estimació que s'ha fet de la quantitat de residus d'envasos i elements de farciment utilitzats a Catalunya per a enviaments de comerç electrònic mostra com, actualment, s'estarien generant aproximadament 210 milions d'unitats, equivalent a 47.000 tones de residus d'envasos, i més de 10.500 tones de residus de materials de farciment. Més del 90% dels quals són paper i cartró. Per tant, s'estima una generació de residus totals (envasos i materials de farciment) de més de 57.000 tones anual, deguda únicament als enviaments de comerç electrònic.

Aquests residus de paper i cartró representen més del 25% dels envasos domèstics de paper i cartró generats a Catalunya, i més del 10% dels residus municipals de paper i cartró generats.

L'impacte ambiental degut a la fabricació i final de vida d'aquests materials (entre envasos principals i materials de farciment) ascendeix aproximadament fins a les 63.000 tones d'equivalent de CO₂.

A més, les projeccions de l'augment del comerç electrònic en els propers anys han permès estimar també la quantitat d'envasos i materials de farciment que s'utilitzaran en els propers anys si les proporcions dels envasos utilitzats actualment es mantenen, resultant en una generació de residus de més de 120.000 tones al 2030, entre envasos i materials de farciment.

A partir de la informació obtinguda de les enquestes sobre les característiques i els usos dels envasos i materials utilitzats en comerç electrònic, es pot considerar que la totalitat d'aquests envasos i elements de farciment s'utilitzen exclusivament per a fer enviaments de productes comprats digitalment i que aquest arribin a les llars de les persones compradores.

Per tant, es pot assumir que si els mateixos productes es comprassin en botiga física, o bé electrònicament però amb recollida presencial en botiga física, es podria estalviar la totalitat d'aquests envasos, així com l'impacte ambiental que tenen associat.

Tanmateix, cal tenir en compte que per la compra de productes en comerç físic també es generen residus d'envasos o materials, encara que en menor quantitat. Aquests es deuen, principalment, a les bosses de nansa (de plàstic o paper) proporcionades en el moment de fer la compra (malgrat que en aquest cas les persones consumidores poden prescindir d'aquestes utilitzant els seus propis envasos reutilitzables), així com com els envasos utilitzats per transportar els productes, sovint a l'engròs, des dels proveïdors o fabricants fins a les botigues físiques.

Atès que no existeixen dades sobre els envasos i residus generats associats únicament a les compres en botiga física, es fa necessari dur a terme estudis que els quantifiquin, per tal de poder comparar amb exactitud els impactes del comerç electrònic amb el comerç físic.

A l'estudi també han quedat reflectits els esforços que estan duent a terme actualment moltes empreses de comerç electrònic per introduir bones pràctiques ambientals en relació als envasos que fan servir pels seus enviaments, des d'optar per la reutilització dels envasos; optimitzar les comandes; ajustar els envasos de comerç electrònic a les dimensions del producte o prescindir dels envasos addicionals de comerç electrònic quan l'envàs de venda és suficient per fer el lliurament.

Per altra banda, la comunicació cap a la clientela d'aquestes bones pràctiques ambientals encara és una assignatura pendent per a moltes empreses, malgrat que és un aspecte crucial per fomentar la implicació de la ciutadania en un consum electrònic més responsable.

Donats els resultats obtingut en aquest estudi, és urgent, per tant, que els diversos agents implicats en el comerç electrònic, incloses les administracions públiques, treballin conjuntament per al desplegament de mesures que comportin una reducció dels impactes ambientals del comerç electrònic, i especialment dels residus d'envasos i materials de farciment generats.

El present estudi és una primera aproximació. Durant la seva elaboració s'han presentat diverses limitacions: d'una banda l'escassa informació bibliogràfica sobre els envasos utilitzats en comerç electrònic, i per altra banda, la manca de participació a l'enquesta i de facilitació de la informació per part de les empreses (en molt casos per manca d'informació interna de les pròpies empreses sobre la quantitat dels envasos utilitzats).

Per aquest motiu l'estudi presenta dades estimades i es considera necessari l'elaboració d'estudis posteriors i més exhaustius, així com la necessitat de desplegar mecanismes per obtenir informació desagregada sobre les quantitats posades al mercat dels envasos de comerç electrònic a Catalunya.

11. Propostes i recomanacions

Per prevenir eficaçment els impactes generats pels envasos i contribuir a l'economia circular i mitigar la crisi ambiental actual, el sector econòmic i les administracions públiques han d'adoptar mesures efectives per fer front al creixement dels envasos d'un sol ús en el comerç electrònic, independentment del material amb el qual estiguin fets. La solució per aturar l'impacte generat per l'envasat implica repensar i redissenyar els envasos i els processos d'envasat i distribució de productes a través del comerç electrònic, reduint l'ús de materials utilitzats, fomentant la seva circularitat i eliminant l'ús de substàncies perjudicials per al medi ambient i la salut humana.

11.1 Sector econòmic

En aquest apartat s'inclouen recomanacions per minimitzar la generació i impacte ambiental dels envasos i residus d'envasos de productes adquirits a través del comerç electrònic, adreçades als productors d'envasos i a les empreses que fan venda electrònica (comerços, *marketplaces*, empreses de missatgeria i paqueteria que faciliten la comercialització dels productes a tercers).

→ Mesures per la reducció dels envasos i elements de farciment:

- Evitar l'ús d'elements innecessaris o superflus que sovint s'incorporen als paquets de forma automatitzada. És el cas de l'ús per defecte d'elements de protecció en productes on no són necessaris o l'ús d'elements d'envasat secundaris que no tenen cap mena de funció, com les bosses de plàstic per a productes tèxtils o els papers d'embolicar decoratius. S'ha d'eliminar l'ús de múltiples capes o d'elements que només compleixen una funció estètica.
- Organitzar les comandes i optimitzar l'ús dels envasos: procurar que els diferents productes d'una mateixa comanda vagin empaquetats amb el mateix envàs per fer un únic lliurament.
- Ajustar la mida de l'envàs al producte, reduint la ràtio d'espai buit al màxim, i així reduir el consum de materials innecessaris, el pes i l'espai en el transport. D'aquesta manera es redueix la quantitat de material de farciment que cal utilitzar. L'ús d'elements de farciment només és justificable en productes fràgils. Si s'ajusta la mida de l'envàs al producte, el farciment deixa de ser necessari perquè el contingut no es mou. Es pot evitar el sobre-envasat assegurant-se que el distribuïdor disposa de diferents mides d'envasos a la seva disposició. L'automatització i l'ús de tecnologies punteres per seleccionar el millor embalatge, ajustat a la mida i volum del producte, també és una solució a l'alça en el sector.

- Prescindir, quan sigui possible, de l'envàs de transport (de comerç electrònic) i que el lliurament del producte es realitzi directament amb l'envàs de venda. Perquè aquesta sigui una opció viable cal establir els mecanismes necessaris per garantir que l'envàs utilitzat per l'enviament és prou resistent per evitar danys en el producte durant el transport i és prou atractiu per la clientela. Molts dels envasos secundaris o de venda que s'utilitzen ja són adequats per a l'enviament, com els productes que ja vénen en caixes, i no són fràgils, de manera que sovint no calen envasos d'enviament addicionals. Els comerços en línia haurien d'oferir l'opció a les persones consumidores que vulguin reduir els seus residus de rebre la seva comanda sense l'ús d'envasos addicionals de transport. De fet, seria interessant que per certes categories de productes (joguines infantils, bolquers, menjar per a mascotes, parament per la llar, etc.), aquesta fos l'opció que es marqués per defecte a l'hora de fer la comanda (donant la opció, a qui ho desitgi, d'afegir-hi un envàs addicional pel transport). Complementàriament, es poden implantar incentius econòmics o emocionals per fomentar aquesta pràctica.
- Introduir mecanismes per reduir les devolucions i combatre el «bracketing», que comporta un ús superior de materials d'envasat per comanda. Algunes opcions serien: incloure informació detallada sobre les característiques dels articles (per exemple, taules i patrons de talles) per facilitar la correcta elecció del producte; carregar el cost del transport de la devolució a la persona consumidora; escurçar el període de retorn gratuït.
- Fomentar la recollida de la comanda a la botiga física per part de les persones consumidores en aquells comerços en línia que també disposin de botiga física per prescindir de l'envàs de comerç electrònic (funció click and collect). Per fer-ho es poden establir incentius econòmics com ara l'estalvi dels costos de transport quan se selecciona aquesta opció i el cobrament dels costos d'enviament si se selecciona el lliurament a domicili o en un punt de recollida diferent de la botiga.
- **Mesures de reutilització d'envasos:**
- Prioritzar l'ús d'envasos reutilitzables per l'entrega de productes adquirits a través del comerç electrònic i desplegar sistemes de reutilització efectius, facilitant i fomentant que la clientela els pugui retornar (a la botiga, a l'empresa de missatgeria que s'encarregui de fer l'enviament o a qualsevol punt de retorn habilitat). Actualment, existeixen diferents solucions a les quals es poden adherir les empreses per fer els enviaments en envasos reutilitzables (veure apartat 8). Aquests envasos reutilitzables es poden oferir com a alternativa als envasos d'un sol ús utilitzats pel transport dels productes en el moment de la compra a través dels llocs web dels comerços (donar l'opció a la persona consumidora de rebre la comanda en aquest envàs). Les empreses de missatgeria i paqueteria que faciliten la comercialització dels productes a tercers també poden oferir a la seva clientela envasos reutilitzables. En qualsevol cas, és important establir un incentiu econòmic, un dipòsit, per l'ús d'aquests envasos per assegurar el seu retorn per part de les persones consumidores un cop rebuda la comanda. Les empreses haurien d'explorar com impulsar o incentivar a les persones

consumidores perquè escollin els envasos reutilitzables pel davant dels envasos d'un sol ús pel lliurament de les comandes.

Els envasos reutilitzables són especialment interessants per aquells models de negoci de comerç electrònic basats en el lloguer, on les persones consumidores han de retornar els productes de nou al comerç o proveïdor passat un temps d'ús determinat, i en aquells basats en models de subscripció, on de forma periòdica hi ha l'entrega de productes i l'envàs reutilitzable es podria recollir per logística inversa. Es tracta de sistemes on fàcilment es poden aconseguir alts nivells de recuperació dels envasos reutilitzables.

→ Mesures d'ecodisseny:

- ➔ Optar per envasos i elements de farciment fàcilment reciclables quan no sigui possible eliminar o fer ús d'envasos reutilitzables. Els materials més comuns que tenen un reciclatge més senzill són el paper i el cartró, el plàstic PET i el plàstic PP. Per facilitar el reciclatge es recomana fer ús d'envasos monomaterials. Evitar l'ús de materials no reciclables: els plàstics de bombolles, els plàstics films, els sobres de plàstic foscos, els films o materials multicapa, les etiquetes de difícil eliminació, el paper o cartró impermeabilitzat, el poliestirè expandit o el porexpan, els plàstics oxo-degradables, el PVC, diversos materials units no separables. Evitar també l'ús de plàstics compostables en els envasos de comerç electrònic, excepte que es tracti de bosses que després podem reutilitzar per llençar els residus orgànics. En aquest cas, informar a la clientela sobre les seves característiques i utilitats.
- ➔ Optar per envasos que contenen material reciclat (rPET, cartró o paper reciclat) i que comptin amb certificacions sostenibles (com la FSC en el cas del cartró).
- ➔ Evitar els envasos que contenen substàncies perilloses per a la salut humana i el medi ambient, com ara tintes o adhesius tòxics.
- ➔ Prioritzar dissenys d'envasat que permetin a la clientela donar una segona vida a l'envàs per fer els seus propis enviaments de productes venuts en línia. Aquesta és una bona estratègia si es té en compte el context de creixement de plataformes i llocs web de venda de productes de segona mà o reconduïts en models de negoci C2C o, inclús per part dels comerços un cop els articles són retornats (devolucions per part de les consumidores finals). Per exemple, actualment molts sobres o caixes s'han de trencar o esquinçar per accedir als productes, o bé pateixen danys estructurals, perquè l'adhesiu utilitzat per segellar-ho és molt fort o per la dificultat d'extreure o desenganxar les etiquetes d'enviament. Seria interessant fer recerca en mecanismes que permetin el reaprofitament d'aquests envasos per fer nous lliuraments.

→ Mesures de comunicació i sensibilització:

- ➔ Comunicar i implicar a la clientela en les pràctiques sostenibles implementades:

comunicar obertament a través de mitjans digitals (lloc web, xarxes socials, butlletins o informes) els objectius, iniciatives, canvis introduïts per reduir els residus i l'impacte ambiental de les vendes en línia. Així s'augmenta la sensibilització i implicació de la clientela en l'aplicació de pràctiques de consum conscient en el seu àmbit personal, com ara prescindir d'envasos per productes de comerç electrònic o optar per envasos reutilitzables quan sigui possible.

- Establir objectius interns de reducció, reutilització i contingut de material reciclat dels envasos de comerç electrònic utilitzats i comunicar-ho a la clientela.
- Conèixer l'opinió de la clientela sobre els canvis que es van duent a terme, i fer-la participar preguntant directament (en comerços que també disposen d'establiments físics) o mitjançant enquestes de satisfacció.
- Fomentar un ús racional del comerç electrònic, fent una publicitat responsable que no inciti a fer compres compulsives i excessives. En fer-ho, els minoristes en línia poden generar confiança, reputació i defensa de la seva marca.

11.2 Administracions públiques

Les administracions públiques poden implementar un seguit de mesures econòmiques, tècniques, legals i comunicatives per a la reducció dels envasos i residus d'envasos de comerç electrònic i els impactes que generen:

- **Establir objectius quantitius específics de prevenció d'envasos:**
 - Establir un objectiu de reutilització d'envasos per a un període temporal determinat, alineat amb el qual s'acabi concretant en la normativa europea que regula els envasos i residus d'envasos. Per exemple, es pot determinar que per l'any 2030 el 20% dels envasos de comerç electrònic utilitzats en els productes distribuïts a Catalunya han de ser reutilitzables. Aquest objectiu pot ascendir fins a un 50% per a l'any 2035 i a un 80% per a l'any 2040.
 - Fixar un objectiu de reducció del sobre-embalatge i del volum màxim d'espai buit en els paquets distribuïts a Catalunya a través del comerç electrònic per a un període de temps determinat. La ràtio d'espai buit es calcularà d'acord amb la metodologia de càlcul que s'estableixi en la normativa europea.
- **Introduir mesures concretes, reglamentàriament o a través d'acords voluntaris, per garantir l'accés a les opcions reutilitzables i facilitar a les persones consumidores fer un consum sense residus o amb el mínim impacte ambiental:**

- Establir l'obligatorietat, en un període de temps determinat, que qualsevol comerç electrònic que distribueixi els seus productes en el mercat interior català, ha d'oferir a la clientela la possibilitat de fer el lliurament de les comandes en envàs reutilitzable tot desplegant els sistemes i mecanismes necessaris per facilitar el retorn dels envasos del comerç electrònic i la seva reutilització.
- Establir l'obligatorietat, en un període de temps determinat, que qualsevol comerç electrònic que vengui productes en el mercat català, ha d'oferir a la seva clientela l'opció de rebre les comandes sense l'ús d'envasos de transport addicionals o envasos de comerç electrònic, per aquells productes que disposin d'envasos de venda apropiats per al seu lliurament de forma segura, sense que els productes pateixin danys.
- Prohibir, en un període de temps determinat, la posada en el mercat de qualsevol element d'envasat introduït amb l'objectiu de crear la impressió d'augment del volum del producte (les parets dobles, fons falsos i altres mitjans per crear la impressió d'augment del volum del producte). A més es proposa incloure en aquesta prohibició l'ús d'elements merament decoratius.
- Establir objectius de reciclatge i objectius del percentatge mínim de material reciclat que han de contenir els envasos. A més, per exemple a través d'acords voluntaris amb el sector econòmic, es poden establir objectius i mesures concretes per limitar l'ús de materials en l'envasat, especialment pel que fa als elements de farciment, amb una baixa o nul·la reciclabilitat.

→ **Desplegar ajuts econòmics per a les empreses per implementar solucions industrials de prevenció de residus d'envasos:**

Els ajuts econòmics poden anar destinats a finançar activitats de R+D+I i en la implantació de solucions que requereixen elevades inversions com ara: l'adaptació de l'envàs original del producte, l'envàs de venda, perquè sigui adequat pel transport; l'estandardització d'envasos; l'optimització de l'envasat i reducció del volum d'espai buit en els paquets; en sistemes d'organització de diverses comandes en un únic enviament; en sistemes de reutilització d'envasos, etc.

→ **Introduir mesures per garantir la correcta implantació de les mesures:**

- Monitorar i fer seguiment de les mesures implementades: els objectius i les mesures implementades haurien d'anar acompanyades de requisits per fer un seguiment i monitorar els resultats. Desplegar els mecanismes necessaris per aconseguir que les dades d'envasos (unitats i pes) de comerç electrònic siguin accessibles i desagregades de la resta d'envasos.
- Elaborar guies amb directrius per a les empreses sobre com configurar sistemes de reutilització d'envasos (o *pool systems*) de comerç electrònic ben gestionats (paràmetres de disseny, logística de recuperació, incentius de retorn - dipòsit, etiquetatge, nombre mínim de rotacions, etc.) i adaptats al context català. Així com

guies que orientin a les empreses sobre quines categories de productes són més susceptibles per prescindir de l'envàs de comerç electrònic i les característiques bàsiques que han de complir els envasos de venda per no patir danys en el transport.

- Dur a terme activitats de formació al sector comercial sobre solucions existents i la seva correcta implantació per la minimització en l'ús dels envasos i de l'impacte dels residus d'envasos generats.
 - Desenvolupar estudis d'anàlisi de cicle de vida per diferents tipus d'envasos utilitzats en el comerç electrònic en el context territorial català i crear bases de dades o eines de *benchmarking*, considerant tant aspectes ambientals, econòmics i socials pel diferent tipus d'envasos i elements de farciment més habituals. La finalitat d'aquesta mesura és disposar, tant empreses com administracions públiques, d'una base prou sòlida sobre la que prendre decisions d'envasat, en funció de les característiques del producte al qual han de servir els envasos.
 - Desenvolupar un programa de caracteritzacions de residus en les fraccions de paper i cartró, envasos lleugers i rebuig d'origen domiciliari per tal d'estimar amb major precisió, quina és la quantitat d'envasos de comerç electrònic que són generats a Catalunya i quina és la proporció que representen sobre la totalitat d'envasos domèstics generats, així com la seva evolució en el temps.
- **Mesures de comunicació:**
- Desenvolupar campanyes de comunicació adreçades a la ciutadania enfocades a fomentar un consum conscient del comerç electrònic, fomentar les bones pràctiques que contribueixen a la reducció dels envasos de comerç electrònic, així com posar en rellevància els impactes ambientals generats en aquest sector.

12. Annexos

Annex 1. Enquesta duta a terme a les empreses amb vendes en línia i/o enviaments a domicili



Català

Enquesta per a l'estudi d'embalatges de vendes en línia

Direcció General de Comerç de la Generalitat de Catalunya - Rezero

Aquesta enquesta s'emmarca dins d'un estudi de la **Direcció General de Comerç de la Generalitat de Catalunya**, i desenvolupat per la **Fundació per la Prevenció de Residus i el Consum Responsable (Rezero)**, que pretén generar coneixement entorn de la generació de residus i l'impacte ambiental associats a les vendes a través del comerç electrònic al territori català, per tal de facilitar la implementació de mesures concretes de prevenció i gestió que comportin una reducció dels impactes causats per aquests.

Amb aquesta finalitat, en aquesta enquesta es demanen **dades sobre els embalatges utilitzats en l'enviament de productes comprats en línia per part de PERSONES CONSUMIDORES FINALS**, realitzades en territori català l'any 2022.

Quina informació demanem?

- **Dades de contacte** de l'empresa
- Informació específica dels **EMBALATGES UTILITZATS PER ENVIAMENTS DE COMPRES EN LÍNIA A PERSONES CONSUMIDORES FINALS**. Per exemple: capsos, sobres, elements de farciment, bosses, etc. **No els propis envasos dels productes.**
- **Pràctiques sostenibles** dutes a terme per l'empresa en enviaments de compres en línia.

ATENCIÓ: per motius de format, es recomana realitzar aquesta enquesta en un ordinador, no en dispositius mòbils.

NOTA: com desar l'enquesta a mitges?

Si en algun moment necessiteu desar el formulari i seguir editant-lo més endavant, cal seguir els següents passos:

1. Clicar la opció "Desa" que apareix a la part inferior de qualsevol de les pàgines.
2. A continuació apareix un quadre amb opcions, on cal clicar la frase inferior "Skip Create an Account" (per evitar haver de crear un compte a la plataforma de formularis utilitzada).
3. Introduir una adreça de correu electrònic.
4. S'enviarà un correu a l'adreça electrònica introduïda amb l'enllaç per poder seguir editant el formulari més endavant.

Per a qualsevol dubte o problema, podeu posar-vos en contacte amb l'equip de Rezero al mail info@rezero.cat o al telèfon 93.668.61.07, a l'atenció de Susanna Pérez.

Gestió de dades

La recollida de dades d'aquesta enquesta es durà a terme per la Fundació Privada Catalana per a la Prevenció de Residus i el Consum Responsable, amb NIF G64007404.

La informació recollida en aquest formulari serà tractada amb confidencialitat i s'analitzarà de forma agregada amb les dades proporcionades per altres empreses del sector. En aquest sentit, la Fundació Privada Catalana per a la Prevenció de Residus i el Consum Responsable es compromet:

- A no difondre les dades obtingudes al formulari fora de l'àmbit del present estudi.
- A no vincular els resultats obtinguts amb les dades identificatives de les empreses participants.
- A no publicar les dades identificatives de les empreses participants a l'informe final de l'estudi.

Per a qualsevol dubte o problema, podeu posar-vos en contacte amb l'equip de Rezero al mail info@rezero.cat o al telèfon 93.668.61.07, a l'atenció de Susanna Pérez.

Accepto la gestió de les dades recollides *

Dades generals de l'empresa

Nom *

Aquesta resposta no es vincularà amb la resta de dades obtingudes a través del formulari ni amb els resultats, però ens ajudarà a dur un control de quines empreses han participat a l'enquesta.

E-mail *

L'adreça electrònica es demana per fer-vos arribar les respostes que heu donat a través del formulari, un cop l'hagueu enviat, així com per poder-vos contactar si ens sorgeixen dubtes sobre les respostes que heu donat.

Telèfon

Aquesta resposta no es vincularà amb la resta de dades obtingudes a través del formulari ni amb els resultats, però ens ajudarà a contactar amb vosaltres en cas de necessitat.

Tipus de venda *

- Només venem a distància (no tenim establiment físic)
 Venem a distància i també en establiments físics

Canals de venda a distància *

- A través d'un e-commerce propi
 A través d'e-commerce aliens i/o marketplaces
 Som marketplace
 Venem a distància través d'altres canals (telèfon, whatsapp, etc)

Feu enviaments de les vendes a distància? *

- Sí
 No, l'entrega és sempre en el propi establiment

La seva empresa és la responsable d'empaquetar els enviaments? *

- Sí
 No, ho fa una altra empresa externa (empresa marketplace, empresa transportista, directament el fabricant, empresa subcontractada...)

Tipologies de productes venuts *

- Moda, calçat i complements
 Cultura i oci
 Alimentació i begudes
 Mobles i llar
 Electrònica i electrodomèstics
 Esports
 Perfumeria i cosmètica
 Farmàcia
 Productes per animals
 Altres

Número d'enviaments de vendes en línia realitzats en total al 2022 A L'ESTAT ESPANYOL *

Introduir un valor numèric

Percentatge aproximat d'aquests enviaments que s'han realitzat A CATALUNYA *

criteris de sostenibilitat en enviaments de vendes en línia

Incorporeu, de forma conscient, criteris i pràctiques sostenibles en els vostres enviaments de vendes en línia? *

- Sí
 No

Indiqueu quines: *

- Proveïdors locals dels embalatges
 Canvis a material d'embalatge més sostenible
 Ús de menys quantitat de material (menys farciment, embalatges de mida optimitzada al producte, etc)
 Reutilització d'embalatges
 Transport de baixes emissions
 Optimització dels circuits de repartiment
 Altres

Comuniqueu aquests criteris de sostenibilitat a la vostra clientela? *

- Sí
 No

De quina manera? *

- A la web
 Mitjançant publicitat en altres canals diferents a la pròpia web
 Amb fulletons o suports semblants introduïts als paquets per enviar
 Al propi establiment físic
 Altres

En cas que existís un sistema de reutilització d'embalatges d'enviaments per vendes en línia a l'Estat espanyol/Catalunya (com Repack, sobres de plàstic resistent pensats per fer enviaments, retornar-los, netejar-los i tornar-los a fer servir fins a 20 cicles d'usos), tindríeu interès en fer-los servir? *

- Sí
 No

Política de retorn en relació a l'enviament

Indiqueu la política de retorn que més s'ajusta a la de la vostra empresa *

- Gratuïta en qualsevol cas
 Gratuïta dins un període de temps determinat
 La persona consumidora sempre assumeix una part de la despesa del retorn
 La persona consumidora sempre assumeix la totalitat de la despesa del retorn
 No es permet el retorn dels productes
 Altres

Quin percentatge de retorn tenen les vostres vendes en línia? *

Si no el coneixeu, indiqueu-ho també.

Descripció dels ELEMENTS PRINCIPALS utilitzats per empaquetar enviaments de vendes en línia

A continuació es realitzen una sèrie de preguntes sobre **LES CARACTERÍSTIQUES dels elements principals d'embalatge (NO ENVASOS PROPIS DELS PRODUCTES), concretament capsos, sobres i bosses**. La informació s'haurà d'omplir en forma de desplegable per cada element diferent fet servir a la seva empresa al 2022 (elements de diferent mida o capacitat, s'han de descriure en desplegables diferents). Per exemple, per una empresa que el 2022 va utilitzar 2 tipus de capsos de cartró (de mides diferents) i 1 de sobres, caldrà omplir un total de 3 desplegables.

Només cal omplir desplegables per als 4 elements principals d'embalatge més utilitzats.

Després d'aquest apartat, es preguntarà informació sobre els materials de farciment dels paquets.

Element principal 1 (desplegar ↓)

1. Tipus d'element *
 Caixa
 Sobre
 Bossa
 Altres

2. Indicar el material *
Seleccioneu

3. Indicar les característiques físiques: PES i DIMENSIONS (si es desconeix una de les dues, deixar-la en blanc): *
Pes (grams) Amplada (cm) Llargada (cm) Alçada (cm)

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

4. Nombre aproximat d'unitats d'aquest element utilitzades o comprades per fer enviaments al 2022 *
ex: 5000

Element principal 2 (desplegar ↓)

**Es poden desplegar fins a 4 elements amb les mateixes preguntes que l'element 1.*

Descripció dels ELEMENTS DE FARCIMENT utilitzats per empaquetar enviaments de vendes en línia

A continuació es faran preguntes sobre **LES CARACTERÍSTIQUES dels elements de farciment o protecció, tals com plàstic de bombolles, paper film, bosses de protecció d'aire, virolla o escuma.**

La informació s'haurà d'omplir en forma de desplegable, una per cada element diferent fet servir a la seva empresa al 2022. Per exemple, per una empresa que al 2022 va utilitzar com a elements e farciment plàstic de bombolles, escuma i paper, caldrà omplir un total de 3 desplegable.

Atès que la majoria d'ells no són elements unitaris (com una capsa o un sobre), sinó que en cada paquet es posa una quantitat variable d'aquests elements per protegir els productes, a les preguntes relatives al pes i al nombre d'unitats utilitzades al 2022, caldrà considerar el format unitari amb que es compra aquell material. Per exemple, en el cas del plàstic de bombolles caldrà indicar el pes del rotlle sencer i el nombre de rotlles consumits al 2022.

Només cal omplir desplegable per als 4 elements de farciment més utilitzats.

Element de farciment 1 (desplegar ↓)

1. Tipus d'element *	<input type="radio"/> Rotlle de plàstic de bombolles <input type="radio"/> Rotlle de plàstic film llis <input type="radio"/> Rotlle de paper per embolicar/protegir <input type="radio"/> Bosses d'aire de protecció <input type="radio"/> Virolla <input type="radio"/> Escumes <input type="radio"/> Altres
2. Indicar el material *	<input type="text" value="Selecioneu"/>
3. Indicar el seu pes (en grams) *	<input type="text" value="ex: 23,4g"/> <small>En tractar-se d'un element no unitari, indicar el pes total de l'element comprat al proveïdor. Exemple: pes del rotlle sencer de plàstic de bombolles, o pes del sac de virolla.</small>
4. Percentatge aproximat d'utilització d'aquest farciment als enviaments *	<input type="text" value="Selecioneu"/>
5. Nombre aproximat d'unitats d'aquest element utilitzades o comprades per fer enviaments al 2022 *	<input type="text" value="ex: 5000"/> <small>Indicar el nombre de conjunts unitaris comprats al proveïdor. Exemple: indicar 10 unitats si s'han comprat al 2022 10 sacs de 5kg de boles d'escuma.</small>

Element de farciment 2 (desplegar ↓)

**Es poden desplegar fins a 4 elements amb les mateixes preguntes que l'element 1.*

Tens algun comentari final que ens vulguis fer arribar?

Enrere

Guardar

Enviar

Annex 2. Prospecció de la quantitat d'envasos i material d'embalatge utilitzat anualment fins a 2030 per al comerç electrònic català

Estimació quantitat d'envasos (expressat en unitats)

Material	2022	2023(e)	2024(e)	2025(e)	2026(e)	2027(e)	2028(e)	2029(e)	2030(e)
Caixa cartró	206.703.284	233.060.209	262.777.930	296.284.985	319.513.728	344.563.604	371.577.391	400.709.058	432.124.648
Caixa material compostable	10	11	13	15	16	17	18	20	21
Bossa plàstic LDPE	903.742	1.018.980	1.148.911	1.295.409	1.396.969	1.506.492	1.624.601	1.751.969	1.889.324
Sobre plàstic LDPE	51.810	58.416	65.865	74.264	80.086	86.365	93.136	100.438	108.312
Sobre paper	1.993.786	2.248.015	2.534.662	2.857.859	3.081.915	3.323.537	3.584.102	3.865.096	4.168.120
Bossa paper	101	114	129	145	156	169	182	196	212
Sobre plàstic HDPE	10	11	13	15	16	17	18	20	21
Bossa plàstic HDPE	20	23	26	29	31	34	36	39	42
TOTAL	209.652.764	236.385.780	266.527.548	300.512.720	324.072.917	349.480.234	376.879.484	406.426.836	438.290.699

Taula A1. Estimació de la quantitat d'unitat d'envasos utilitzats en enviaments de comerç electrònic del 2022 al 2030. Font: elaboració pròpia.

Estimació pes material (expressat en kg)

- Elements principals d'embalatge:

Material	2022	2023(e)	2024(e)	2025(e)	2026(e)	2027(e)	2028(e)	2029(e)	2030(e)
Cartró	77.378.386	87.244.975	98.369.662	110.912.867	119.608.436	128.985.738	139.098.219	150.003.520	161.763.796
Paper	18.327	20.663	23.298	26.269	28.328	30.549	32.944	35.527	38.313
Plàstic LDPE	24.281	27.377	30.868	34.804	37.533	40.475	43.648	47.070	50.761
Plàstic HDPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Material compostable	10	11	13	15	16	17	18	20	21
TOTAL	77.421.004	87.293.027	98.423.841	110.973.955	119.674.313	129.056.779	139.174.831	150.086.137	161.852.891

Taula A2. Estimació de la quantitat en pes (kg) de cada material utilitzat en elements principals d'envasos per enviaments de comerç electrònic del 2022 al 2030. Font: elaboració pròpia.

- Elements de farciment:

Material	2022	2023(e)	2024(e)	2025(e)	2026(e)	2027(e)	2028(e)	2029(e)	2030(e)
Cartró	9.842.402,6	11.097.416,3	12.512.458,1	14.107.933,1	15.213.995,0	16.406.772,2	17.693.063,2	19.080.199,3	20.576.087,0
Paper	498.312,7	561.853,0	633.495,4	714.273,0	770.272,0	830.661,3	895.785,1	966.014,7	1.041.750,2
Porexpan	249.140,3	280.908,4	316.727,3	357.113,5	385.111,2	415.303,9	447.863,8	482.976,3	520.841,6
Plàstic LDPE	1.688,2	1.903,5	2.146,2	2.419,9	2.609,6	2.814,2	3.034,8	3.272,7	3.529,3
Varis	8,1	9,1	10,3	11,6	12,5	13,5	14,6	15,7	16,9
Material compostable	1,2	1,3	1,5	1,7	1,8	2,0	2,1	2,3	2,5
TOTAL	88.012.558,8	99.235.118,6	111.888.679,5	126.155.707,7	136.046.315,2	146.712.346,3	158.214.594,2	170.618.618,4	183.995.118,1

Taula A3. Estimació de la quantitat en pes (kg) de cada material utilitzat en elements de farciment per enviaments de comerç electrònic del 2022 al 2030. Font: elaboració pròpia.