

Valor 2030: Superació de les barreres en la utilització de matèries primeres secundàries als principals sectors industrials



SECTOR: CONSTRUCCIÓ

JUNY 2023



Índex del document

1. El sector de la construcció	3
2. La reutilització de matèries primeres secundàries al sector de la construcció.....	4
2.1. Matèries primeres al sector de la construcció	4
2.2. Residus de la construcció i demolició (RCDs)	5
2.3. Aspectes clau per a la transició cap a una economia circular al sector de la construcció	10
3. Principals matèries primeres secundàries al sector de la construcció.....	14
3.1. Materials àrids	14
3.2. Materials metàl·lics	18
3.3. Materials ceràmics	21
3.4. Materials d'origen biogènic orgànics.....	23
3.5. Materials plàstics.....	26
4. El sector de la construcció a les Illes Balears	30



1. El sector de la construcció

Les obres de construcció fan referència a projectes que impliquen la creació, modificació o renovació d'estructures físiques, ja siguin edificis, infraestructures o qualsevol altra obra civil. Entre les principals obres de construcció es poden diferenciar:

- **Obra civil:** construcció d'infraestructures a gran escala destinades a un ús públic o col·lectiu, com ara carreteres, ponts, preses, aeroports, ports marítims, entre d'altres.
- **Nova edificació:** creació i construcció d'edificis completament nous, ja sigui en terrenys buits o reemplaçant d'estructures existents. Inclouen la construcció d'edificacions residencials, comercials, industrials o altres estructures des de zero.
- **Reforma integral o reforma d'interiors (petita reforma):** construccions que impliquen una modificació d'una estructura ja existent i que pot variar depenent de l'escala i l'abast del projecte.

En general, totes les obres de construcció tenen una sèrie de fases comunes, les quals impliquen una planificació i disseny, el proveïment de recursos, la fase pròpia de la construcció on es duen a terme els treballs de l'obra, la finalització i manteniment, i la gestió correcta dels residus generats durant la fase de construcció. No obstant això, les quantitats de matèries primeres consumides i residus generats varien en funció del tipus d'obra i de la consideració o no de l'economia circular en aquesta.

Per dur a terme una gestió adequada dels residus de la construcció i demolició, i que es puguin reciclar en altres materials, és essencial una planificació correcta en tots els projectes d'obres de construcció i demolició. En aquest marc, el Consell General de l'Arquitectura Tècnica d'Espanya (CGATE) i el Consell Superior d'Arquitectes (CSCAE) han editat una guia amb l'estimació de les ràtios nacionals de generació de residus de construcció i demolició.

Taula 1. Exemple d'algunes de les ràtios aplicables a la construcció d'edificació residencial i terciari (regió mediterrània litoral)

Codi LER	Tipus de residu	Percentatge	Volum	Pes
		%	m ³	T/m ²
Ràtios globals		100	0,143	0,107
RCD: Naturalesa no pètria				
17 02 01	Fusta	3,14	0,010	0,003
17 04 07	Metalls barrejats	1,41	0,002	0,002
17 02 03	Plàstic	1,40	0,009	0,002
RCD: Naturalesa pètria				
01 04 08	Residus de grava i roques triturades diferents de codi 01 04 07	5,59	0,004	0,006
17 01 01	Formigó	26,29	0,020	0,028
17 01 03	Teules i materials ceràmics	31,40	0,032	0,034

Font: Consell General de l'Arquitectura Tècnica d'Espanya (CGATE) i el Consell Superior d'Arquitectes (CSCAE)



2. La reutilització de matèries primeres secundàries al sector de la construcció

El sector de la construcció és, a nivell europeu i estatal, un dels que més recursos consumeix i més residus genera.

i

La construcció i l'ús dels edificis a la Unió Europea representa al voltant del:

- 50% dels materials extrets.
- 37% dels residus generats.

Eurostat (2020)

2.1. Matèries primeres al sector de la construcció

Els materials de construcció són els productes, subproductes i primeres matèries emprats en la fabricació d'edificacions i obres civils. Atenent la matèria primera utilitzada per a la seva fabricació, els materials de construcció es poden classificar en els següents grups:

Taula 2. Principals matèries primeres emprades en la construcció

Àrids



Inclou, entre d'altres, calcària, sorra i grava, granit, dolomia, marbre, pissarra o margues. Les principals aplicacions dels àrids en la construcció són la producció de formigó, morters, capes de rodolament, bases i subbases (carreteres), balast de ferrocarril o esculleres.

En concret, el sector de la construcció va consumir a nivell europeu, aproximadament, un 63% (1.501.282 tones) de la demanda total d'àrids¹ a la Unió Europea (2.388.223 tones).

Ceràemics



Els principals productes ceràmics utilitzats en el sector de la construcció són el maó emprat per aixecar parets, envans o murs, les teules emprades per a sostres, armadures i cobertes d'edificis, rajoles per a la pavimentació de voreres, patis, terrats o recobriment de sostres, i rajoles per a usos ornamentals.

Metàl·lics



Els més utilitzats són ferro i alumini. El primer s'alia amb carboni per formar acer, que es fa servir en estructures per si sol o amb formigó (formigó armat). Altres metalls emprats en construcció són: alumini (empleat en finestres, sostres, parets i cobertes), coure (empleat en

¹ Considerant marbre, granit, gres, pòfir, basalt, altres pedres ornamentals o de construcció (exclosa la pissarra) i sorres i graves.



recobriments de façanes i cobertes, així com per a la conducció d'aigua) i titani (utilitzat en sistemes de calefacció i refrigeració).

A Europa, el 2021, el sector de la construcció va ser el que més acer va consumir, representant un **37%** del total.²

Sintètics



Principalment plàstics derivats del petroli o sintètics que són utilitzats des de coles i resines, fins a taulers, finestres, tubs de sanejament, aïllaments, etc.

Els edificis i el sector de la construcció a Europa consumeixen aproximadament 10 milions de tones de **plàstic** a l'any (el 20% del consum total de plàstics a Europa), situant-lo a la segona major aplicació de plàstics després de l'embalatge.³

Origen biogènic



Principalment fusta i els seus derivats, utilitzats en biguetes de forjats, pilons de fonamentació, tancats, pals de senyalització, elements estructurals, etc.

El sector de la construcció utilitza al voltant del 50% del total de **fusta** extreta globalment (aproximadament 40 bilions de tones d'aquest recurs).⁴

Font: Elaboració pròpia.

2.2. Residus de la construcció i demolició (RCDs)

D'acord amb la normativa vigent, els residus de la construcció i demolició (RCDs) són aquells residus que es generen en una obra de construcció o demolició, podent ser inerts, perillosos o no perillosos i, procedeixen principalment, d'activitats de demolició, de nova construcció, reformes i petites obres menors, obres públiques i activitats d'excavació i anivellament.

² Font: Eurofer.

³ Font: Plastics Europe.

⁴ Font: European Forest Institute.



i

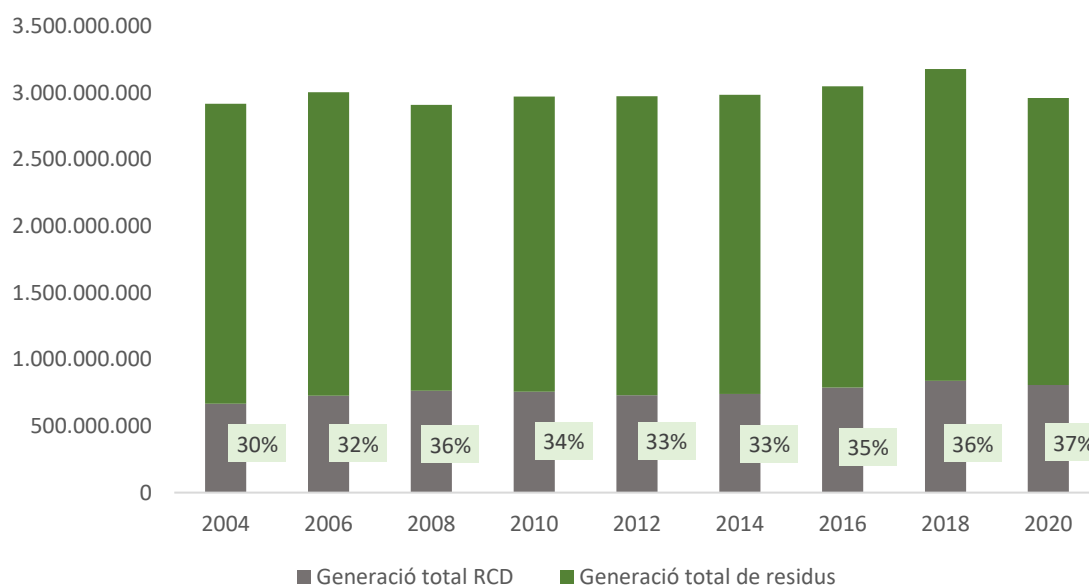
Residus inerts: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra forma, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les que entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminar el medi ambient o perjudicar la salut humana.

Residus perillosos: aquells que suposen un risc elevat per a la salut o els ecosistemes, com ara pintures, dissolvents, etc. habitualment els diferents estats de la UE defineixen a la seva normativa els residus que són considerats perillosos.

Residus no perillosos: aquells residus no inclosos a la definició de residus perillosos, com plàstics, cartrons, vidre, metalls, etc.

El sector de la construcció suposa un dels principals focus de generació de residus a molts dels països del món. A causa del seu volum, els residus de la construcció i demolició (RCDs) són el flux de residus més gran de la Unió Europea (UE), representant aproximadament 806 milions de tones el 2020, més d'un terç dels residus generats a la Unió.

Figura 3. Generació total de residus vs Generació de RCD a la UE (2004 -2020)

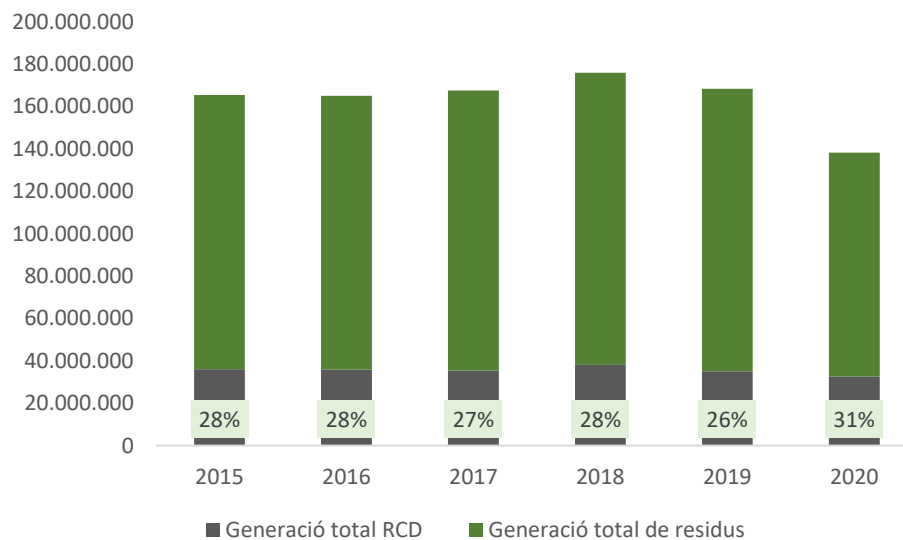


Font: Elaboració pròpia a partir de dades d'Eurostat.

Així mateix, el 2020, el 31% dels residus totals generats a Espanya van procedir de l'activitat d'aquest sector.



Figura 4. Generació total de residus vs Generació de RCD a Espanya (2015 -2020)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'INE.

2.2.1. Marc normatiu europeu

L'impuls a la correcta gestió dels RCDs i el foment de la recuperació per part de la Comissió Europea per al conjunt del territori de la Unió es va produir el 1975 amb la introducció de la primera Directiva Marc de residus que establia per primera vegada la jerarquia segons aquests havien de ser gestionats. L'aparició d'aquesta directiva va suposar que als diferents països es desenvolupessin, en primera instància, xarxes d'abocadors amb les condicions adequades per gestionar aquests residus i evitar la proliferació de punts d'abocament inadequats i il·legals i, en segona instància, xarxes d'instal·lacions de reciclatge d'aquests residus.

La successiva legislació desenvolupada per la Unió Europea ha tendit a fomentar el desenvolupament del model de gestió, prioritzant la prevenció de la generació d'aquests residus, la reutilització i el reciclatge. En aquest sentit, l'actual Directiva Marc (2008/98/CE) va establir com a objectiu assolir el **2020 un 70% de de reciclatge dels residus de construcció i demolició respecte a la generació anual d'aquests residus**.

En aquest context, cal destacar que, gràcies a l'impuls comunitari, **la taxa de valorització dels residus de construcció i demolició generats al conjunt de la Unió Europea va assolir el 2020 un 89%⁵ dels residus generats**, si bé amb importants diferències entre països i divergències en relació amb com cada país calcula i estima els seus nivells de valorització.

⁵ Font: Eurostat.



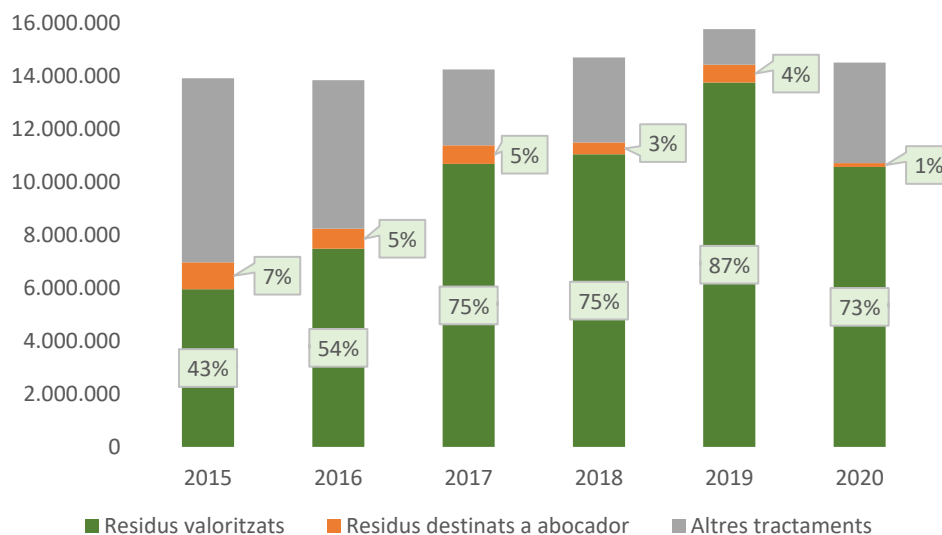
Directiva 2008/98/CE marc de residus:

- Estableix la **jerarquia de gestió dels residus**, prioritzant-ne la prevenció, la reutilització i el reciclatge per sobre de la seva eliminació en abocador.
- Confirma el principi de **qui contamina paga**, segons el qual el generador dels residus de construcció i demolició s'ha de fer càrrec dels costos de gestió dels residus generats.
- Estableix que la gestió dels residus s'ha de fer sense produir impactes **sobre el medi natural**.
- Estableix que els productors o posseïdors de residus els han de tractar ells mateixos o fer que siguin tractats per un **operador oficialment reconegut**.
- Les autoritats nacionals competents han d'establir plans de gestió de residus i programes de prevenció de residus.
- Estableix, com a objectiu que l'any 2020, un nivell **mínim del 70% de valorització** de residus a la Unió Europea respecte a la generació total d'aquests residus.

2.2.1. Marc normatiu estatal

Pel que fa a Espanya, la **taxa de valorització al 2020 va ser del 73%** i es va complir amb l'objectiu marcat per la UE.

Figura 5. Tractament dels RCD no perillosos a Espanya, en tones (2015-2020)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'INE.



En aquest marc, la nova Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular té com a objectiu prevenir la generació de RCDs, garantir-ne la gestió correcta i incentivar la valorització material d'aquests establint, entre altres aspectes, impostos a l'eliminació a l'abocador.

i

Principals novetats de la Llei 7/2022 pel que fa als RCDs:

1. La **quantitat de RCDs no perillosos** (excloent el LER 170504) **destinada a la reutilització, reciclatge i una altra valorització** ha d'aconseguir com a mínim el **70% del pes dels residus produïts**.
2. Ha de retirar-se, **prohibint-se la seva mescla amb altres residus** i manejant-se de manera segura les els **RCD que es classifiquin com a perillós**, en particular, l'amiant.
3. **Obligatorietat de la classificació dels RCD no perillosos** en les seves diferents fraccions (fusta, fraccions de minerals -formigó, maons, taulells, ceràmica i pedra-, metalls, vidre, plàstic i guix) a partir de l'1 de juliol de 2022. Així mateix, es classificaran aquells elements susceptibles de ser reutilitzats com ara teules, sanitaris o elements estructurals. Aquesta classificació es realitzarà de manera preferent in situ i sense perjudici de la resta de residus que ja tenen establerta una recollida separada obligatòria.
4. Serà obligatòria una **demolició selectiva a partir del 2024**.
5. Obligació de disposar de **llibres digitals** de materials emprats a les noves obres de construcció.
6. **Impost sobre el dipòsit de residus a l'abocador:**
 - RCD dipositats en abocadors de residus no perillosos: 10 eu/t amb caràcter general. Però si es tracta de residus amb un component de residu inert superior al 75%, es calcularà a raó d'1,5 euros per tona de residu inert i la resta a 10 eu/t.
 - RCD que es dipositin a abocadors de residus perillosos: a 3 eu/t els residus que hagin estat eximits de tractament previ en els termes que estableix l'article 7.2 del RD 646/2020, de 7 de juliol i a 5 eu/t la resta de residus no perillosos.
 - RCD inerts dipositats a abocadors: a 3 eu/t, els residus que hagin estat eximits de tractament previ en els termes que estableix l'article 7.2 del RD 646/2020, de 7 de juliol i a 1,5 eu/t, la resta de residus inerts.

A més, el nou Reial decret 1055/2022, de 27 de desembre, d'envasos i residus d'envasos amplia la Responsabilitat Ampliada del Productor (RAP) a envasos comercials i industrials, fins ara només aplicable a envasos domèstics. Per això tots els productors de producte, inclosos els del sector de la construcció, hauran de tenir un sistema individual o col·lectiu per finançar els costos de recollida, gestió, tractament, etc, respecte dels envasos que comercialitzin.



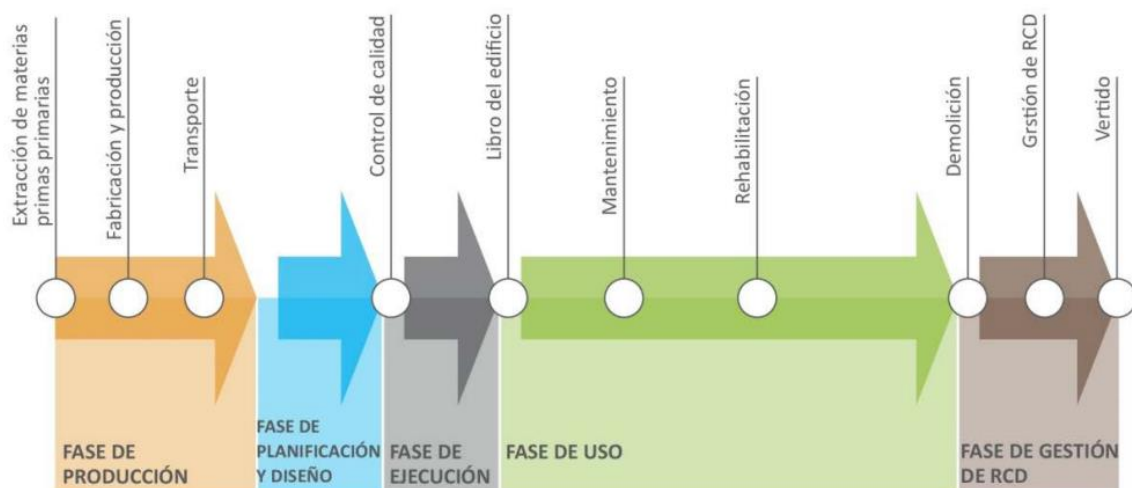
2.2.1. Marc normatiu de les Illes Balears

La Llei 8/2019, de 19 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears ja estableix l'objectiu d'augmentar, abans de l'any 2021, com a mínim un 70% del pes, la preparació per a la reutilització, el reciclatge i la valorització material dels residus no perillosos de la construcció i la demolició, amb exclusió del material en estat natural definit a la categoria 17 05 04 de la Llista europea de residus. Aquest percentatge haurà de ser del 80% el 2030.

2.3. Aspectes clau per a la transició cap a una economia circular al sector de la construcció

Actualment, en línies generals, el procés productiu del sector de la construcció és lineal. Aquest model es basa en l'extracció de matèries primeres del medi ambient, les quals es processen per convertir-se en materials de construcció i s'assemblen al lloc de construcció de manera que no es poden desconstruir, quedant obsoletes al final de la vida.

Figura 6. Esquema simplificat del procés actual del sector de la construcció

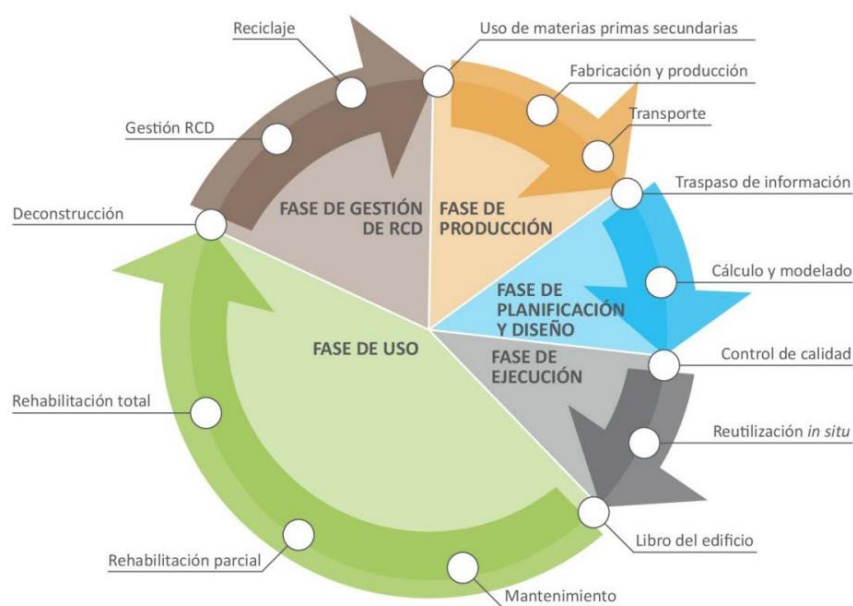


Font: Economía circular al sector de la construcció, Conama 2018.

Altrament, el model circular al sector de la construcció implica, principalment, allargar la vida i el valor dels materials emprats, la reutilització de materials i, per tant, aconseguir així minimitzar la generació de residus.



Figura 7. Esquema simplificat del procés futur del sector de la construcció, basat en l'economia circular



Font: Economía circular al sector de la construcción, Conama 2018.

En aquest marc, **millorar i incrementar la correcta separació dels RCDs, així com la seva reutilització, reciclatge i valorització, són actuacions clau per aconseguir un model circular al sector de la construcció.**

Com hem vist a l'apartat 2.2 Residus de la construcció i demolició (RCDs), actualment les taxes (a nivell europeu, estatal i autonòmic) de valorització dels RCD són elevades. Malgrat, aquestes taxes corresponen principalment a l'ús de residus en pràctiques de rebliment i altres aplicacions de recuperació de baix valor (ús de residus d'àrids reciclats a la construcció de carreteres).

Per aconseguir incrementar tant les taxes com la qualitat de la reutilització i el reciclatge dels residus de la construcció i demolició cal fer front a les barreres següents:



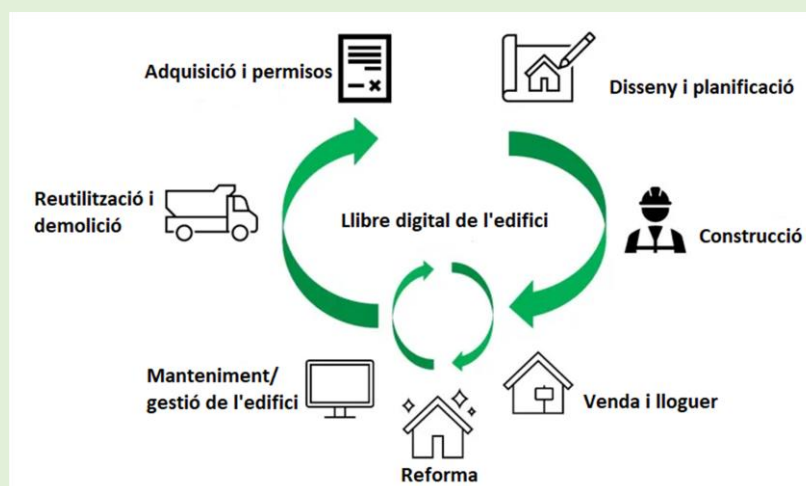
- **La superació de preus poc competitius:** en alguns casos el preu de materials verges és menor que el de materials reciclats, així com la disposició dels residus en abocador té un cost inferior a la preparació per a la reutilització, reciclatge o valorització.
- **La manca de confiança en la qualitat dels materials secundaris:** es tendeix a utilitzar materials la qualitat dels quals està assegurada a través de sistemes de garantia i estàndards.
- **La manca d'informació sobre la composició dels materials utilitzats als edificis existents.**
- **La baixa qualitat dels residus de la construcció i demolició:** actualment la majoria dels fluxos de materials que sorgeixen dels treballs de demolició i renovació no són aptes per a la reutilització o el reciclatge.
- **La demora entre la implementació d'accions en nous edificis i el seu efecte en la gestió de residus diverses dècades després.**

Agència Europea de Medi Ambient

- ✓ Obligatòria segregació dels residus per tipologies in situ (a la mateixa obra). En particular, retirada selectiva dels residus perillosos.
- ✓ El reaprofitament dels residus a la pròpia obra (reutilització i reciclatge in situ).
- ✓ Desenvolupament de suficients instal·lacions de valorització que assegurin la gestió correcta de tots els residus generats amb l'objectiu d'aconseguir la màxima puresa del residu a reutilitzar o reciclar.
- ✓ Establiment d'un cànon a la deposició de residus de la construcció i demolició a abocadors.
- ✓ Desenvolupament d'incentius per al desenvolupament d'un mercat per als àrids reciclats obtinguts.
- ✓ Disseny de productes de construcció que siguin fàcils de separar i reciclar.
- ✓ Establiment de sistemes de dades que continguin informació sobre el tipus i la quantitat dels materials dels productes utilitzats a la construcció (Llibre digital de l'edifici).

i

Un **llibre digital de registre de l'edifici** és una eina dinàmica que permet una varietat de dades, informació i documents a registrar, accedir, enriquir i organitzar sota diferents categories. Representa un registre dels principals esdeveniments i canvis a la vida d'un edifici, cycle de vida, com a canvi de propietat, tinença o ús, manteniment, renovació, així com altres intervencions. Com a tal, podeu incloure documents administratius, plànols, descripció del terreny, de l'edifici i els seus voltants, sistemes tècnics, traçabilitat i característiques dels materials de construcció. Les dades de rendiment, com ara ús operatiu d'energia, qualitat de l'ambient interior, construcció intel·ligent i emissions en el cycle de vida, i enllaços o informació sobre les qualificacions i certificats de construcció. Com a resultat, també permet la circularitat a l'entorn construït.



Comissió Europea

Finalment, un altre aspecte clau per a la transició cap a una economia circular al sector de la construcció és el desenvolupament d'iniciatives de pagament per ús i servitització. La servitització consisteix en la transformació dels productes en serveis, reduint així el consum de materials i augmentant-ne la traçabilitat, ja que els consumidors de productes passen a ser usuaris de serveis, per la qual cosa el promotor és custodi dels materials i el consumidor no és propietari.

i

Segons un informe d'IFS, el 25% de les companyies del sector de la construcció ja ofereixen el servei, el manteniment i la gestió d'instal·lacions com a part de la seva oferta, i s'espera que la xifra augmenti el 50% el 2025 com a resultat de la tendència del sector a la servitització del cycle de vida dels actius.



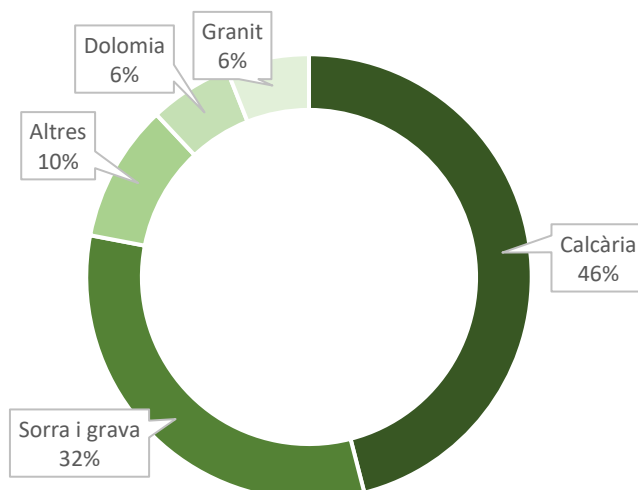
3. Principals matèries primeres secundàries al sector de la construcció

A l'apartat anterior s'han identificat algunes de les principals barreres en la utilització de matèries primeres secundàries al sector de la construcció. Tot seguit, s'analitzen les barreres per a cadascuna de les principals matèries primeres secundàries d'aquest sector.

3.1. Materials àrids

Les principals roques emprades per a la producció d'àrids per a la construcció són la calcària (46,4%), les sorres i graves (31,9%), el granit (5,6%) i la dolomia (5,6%), representant entre totes aquestes el 89,5% del consum d'àrids naturals a la construcció.

Figura 8. Roques emprades per fabricar àrids per a la construcció, 2021



Font: Associació Nacional d'Empresaris Fabricants d'Àrids.

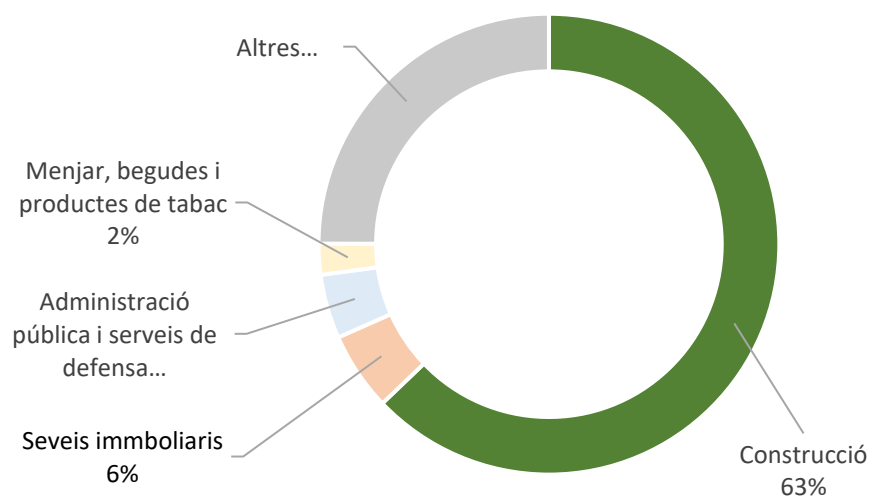
El sector dels àrids és el principal subministrador de matèries primeres per al sector de la construcció, incloent-hi la construcció d'infraestructures, l'edificació, la indústria i per a la protecció del medi ambient.

A nivell europeu, entre les indústries extractives no energètiques, el sector dels minerals per a la construcció és el més important, representant la major quantitat de minerals extrets respecte a altres sectors. Així, doncs, el sector de la construcció suposa, aproximadament, un 63% (1.501.282 tones) de la demanda total d'àrids⁶ a la Unió Europea (2.388.223 tones).

⁶ Tenint en compte marbre, granit, gres, pòfir, basalt, altres pedres ornamentals o de construcció (exclosa la pissarra) i sorres i graves.



Figura 9. Consum dels àrids⁷ per sector a la Unió Europea⁸, 2020



Font: Eurostat, 2020.

A nivell nacional, en 2021, el consum total d'àrids per a la construcció va arribar als 142,1 Mt, el 76,7% del mercat total d'àrids.

Taula 10. Consum d'àrids en 2021 en Espanya (milions de tones)

ÀRIDS PER A LA CONSTRUCCIÓ		
Àrids naturals	136,9	73,9 %
Àrids reciclats	3,5	1,9 %
Àrids artificials	1,7	0,9 %
Total àrids per a la construcció	142,1	76,7 %
ÀRIDS INDUSTRIALS		
Àrids industrials	43,1	23,4 %
Total àrids industrials	43,1	23,4 %
TOTAL ÀRIDS	185,1	100 %

Font: Associació Nacional d'Empresaris Fabricants d'Àrids.

⁷ Considerant marbre, granit, gres, pòfir, basalt, altres pedres ornamentals o de construcció (exclosa la pissarra) i sorres i graves.

⁸ Dades per a UE27 (no s'inclou Regne Unit).

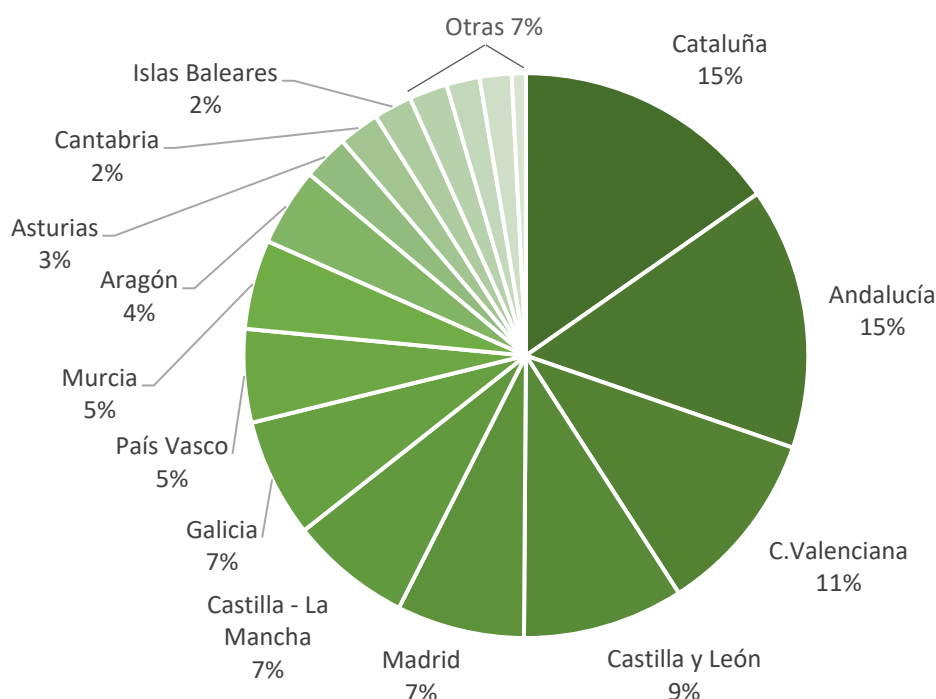
i

El 2021, cada espanyol va consumir uns 2.890 kg anuals d'àrids, és a dir uns 7,9 kg diaris.

Associació Nacional d'Empresaris Fabricants d'Àrids

Pel que fa a la distribució per comunitats autònomes, Catalunya (19,8 Mt) i el País Valencià (12,1 Mt) se situen en primera i tercera posició de consum d'àrids naturals per a la construcció amb un 15% i un 11% respectivament, respecte al total nacional. El consum d'àrids naturals a les Illes Balears el 2021 va ser de 3 milions de tones, un 2% respecte del total.

Figura 11. Consum d'àrids naturals per a la construcció per comunitats autònomes, 2021

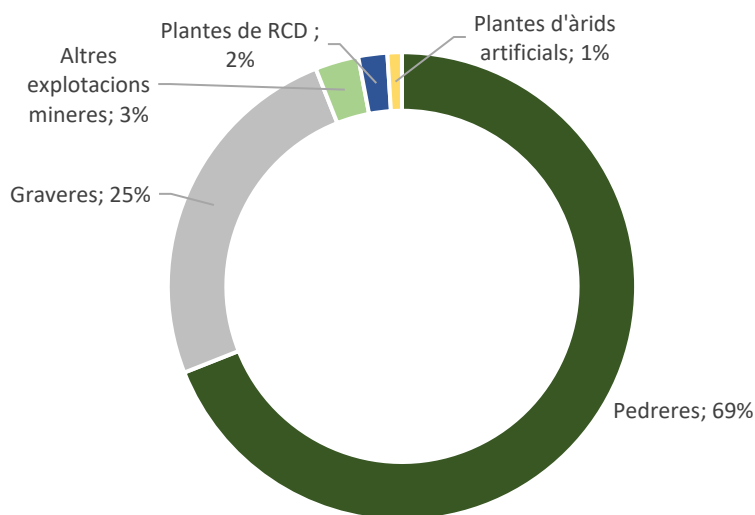


Font: Associació Nacional d'Empresaris Fabricants d'Àrids.

Respecte a l'origen dels àrids consumits al sector de la construcció, aquests procedeixen majoritàriament de pedreres (69%) i graveres (25%), essent àrids reciclats únicament el 2% del total



Figura 12. Origen dels àrids el 2021 (milions de tones)



Font: Associació Nacional d'Empresaris Fabricants d'Àrids.



Hi ha una escassetat de residu mineral per cobrir la demanda total d'àrids destinats a la construcció. Encara que es reciclessin el total de residus minerals procedents de les activitats de construcció i demolició produïts a Espanya (13.434.566 t el 2020)¹, únicament es cobriria un 10,8% de la demanda total d'àrids naturals (123,6 Mt a 2020)².

¹Eurostat.

²Associació Nacional d'Empresaris Fabricants d'Àrids.

Tot i això, la taxa nacional de consum d'àrids reciclats és del 2%, situant-se molt per sota de la màxima que es podria assolir (10,8%), per la qual cosa és necessari fomentar projectes que integrin l'ús d'àrids reciclats.

En aquest marc, a Catalunya, l'article 147.2 de la Llei 5/2020, de 29 d'abril, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient estableix que **els projectes de construcció d'obra pública i d'obra privada han de determinar l'ús d'àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i la demolició en un percentatge mínim del 5% en pes sobre el total d'àrids previstos.**

Per facilitar l'aplicació dels àrids reciclats a les obres, l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC) va publicar la Guia per complir l'ús del 5% d'àrids reciclats als projectes de construcció.



A més, l'Ordre ACC/9/2023, de 23 de gener, per la qual es regula la utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició té com a objectiu regular la utilització dels àrids reciclats obtinguts de residus de la construcció i demolició de l'obra pública i privada executada a Catalunya i fixa els usos admesos i els requisits per utilitzar els àrids reciclats i la seva composició, les categories i la granulometria.

3.2. Materials metàl·lics

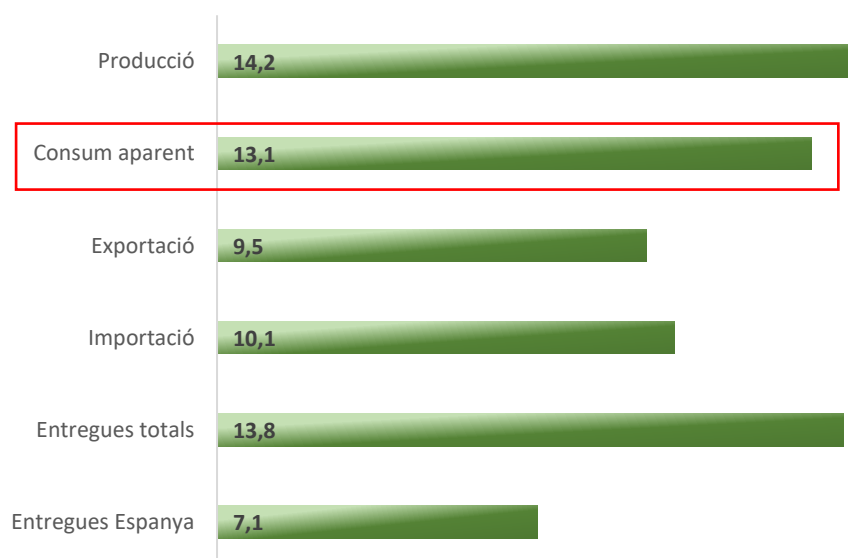
Els metalls més utilitzats al sector de la construcció són el ferro i l'alumini.

▪ Acer

El ferro s'alia amb carboni per formar acer, que s'empra en estructures per si sol o amb formigó (formigó armat), estant present a les estructures d'edificis i altres construccions civils.

D'una banda, segons les dades d'UNESID (Associació de les empreses productores d'acer i de productes de primera transformació de l'acer a Espanya), el sector siderúrgic espanyol va produir 14,2 milions de tones d'acer el 2021, el 68% de les quals es van produir a partir del reciclatge de ferralla d'acer (ruta elèctrica) i el 32% a partir del mineral (ruta integral). A més, considerant les importacions i exportacions, la demanda de productes siderúrgics (consum aparent) va ser aproximadament de 13,1 milions de tones per al mateix any.

Figura 13. Resum de les principals xifres del sector siderúrgic a Espanya (2021), en milions de tones.

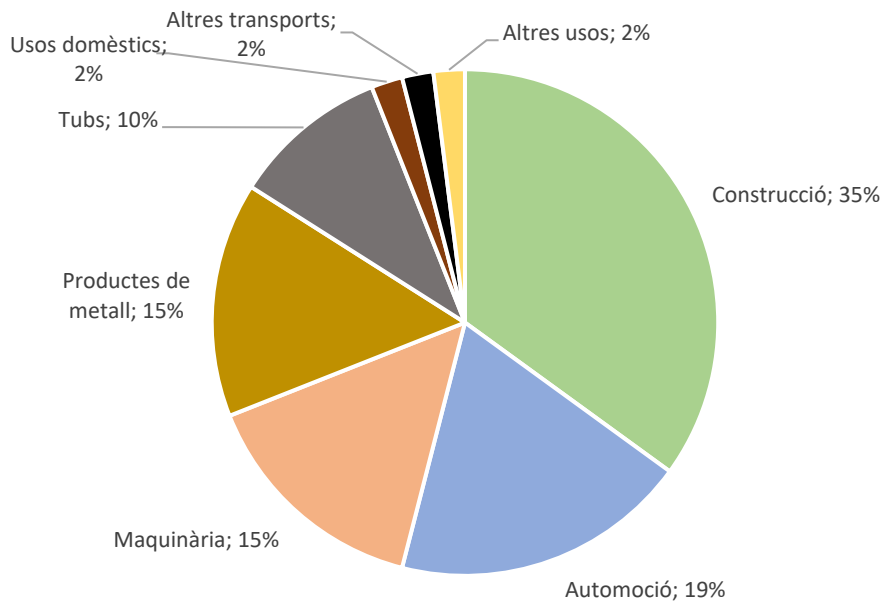


Font: UNESID, 2021.



D'altra banda, pel que fa al consum, el 2021 el sector de la construcció va ser el principal consumidor d'acer, suposant el 35% de la demanda total.

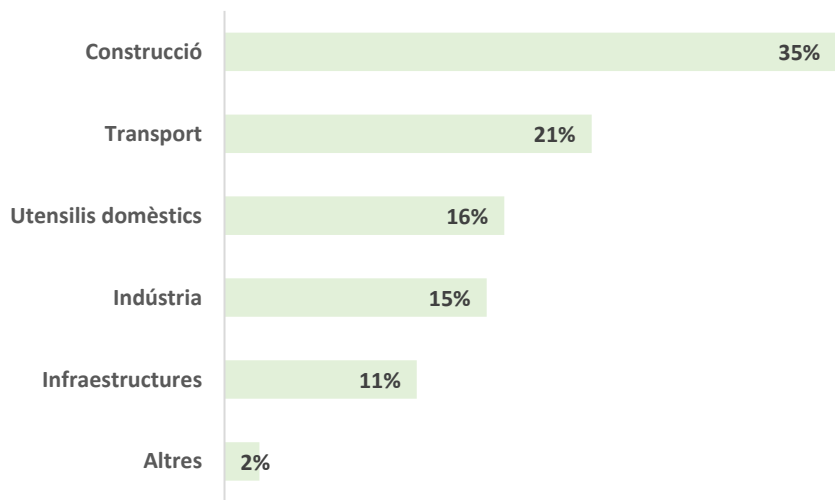
Figura 14. Consum d'acer per sectors, Espanya (2021)



Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'European Steel In Figures 2022, Eurofer.

Per últim, pel que fa a la distribució del consum de l'acer reciclat, el sector de la construcció se situa en primer lloc, seguit del transport.

Figura 15. Consum d'acer reciclat a Espanya per sectors



Font: EuRIC



Considerant les dades presentades per a l'any 2021, del total d'acer reciclat a Espanya (11.137 milions de tones⁹), un 35% es destina a la construcció, és a dir, aproximadament 3,9 milions de tones. Per tant, considerant que la demanda total d'acer de la indústria de la construcció és de 5,2 milions de tones, **el 75% de l'acer consumit al sector de la construcció prové d'acer reciclat.**



Encara que la major part de l'acer utilitzat en el sector de la construcció prové d'acer reciclat, **hi ha una insuficiència de ferralla disponible per aconseguir que la totalitat de l'acer consumit a la construcció procedeixi únicament de ferralla.** Això es deu principalment al fet que la majoria dels béns de consum que contenen acer estan concebuts per durar llargs períodes de temps, fet que produeix una insuficiència de ferralla disponible per satisfer la producció de nous productes que contenen acer i, a més, el consum de aquest acer reciclat està molt diversificat entre diferents sectors de producció.

▪ Alumini

El darrer informe “Informe de Circularitat” publicat per l'Associació Espanyola d'Alumini i Tractaments de Superfície situa el valor de circularitat mitjà de l'alumini al 70%, per sobre del de la fusta (39%) i el PVC (19%)¹⁰.

En aquest marc, aquest valor podria semblar baix considerant l'alta taxa de recuperació i l'eficiència en el reciclatge d'aquest material. **El fet que aquest valor no sigui més elevat és perquè, actualment, la demanda d'alumini és superior a la quantitat de ferralla disponible.**



L'any 2019 es van produir 33 milions de tones d'alumini reciclat i 64 milions de tones d'alumini primari.

S'espera que la demanda d'alumini s'incrementi un 80% el 2050 com a resultat del ràpid creixement econòmic i de la població. **Aquesta demanda podrà ser satisfeta amb un balanç 50/50 d'alumini reciclat i alumini primari, segons les taxes de recollida de 2019 per a productes al final de la seva vida.**

International Aluminium

⁹ Unesid, 2021.

¹⁰ Atès que encara no hi ha un sistema d'avaluació unificat, el valor mitjà de circularitat s'ha obtingut a partir de l'ús de diversos indicadors provinents de tres mètodes prestigiosos: la Puntualització de Reutilització de Material (PRM) de la certificació “Cradle to Cradle”, l'Indicador de Circularitat Material (ICM) proposat per la Fundació Ellen MacArthur, i l'Índex de Circularitat (IC) proposat pel professor Cullen de la Universitat de Cambridge.



3.3. Materials ceràmics

La ceràmica té una àmplia gamma d'aplicacions, essent els productes per a la construcció i l'edificació la principal. Els principals productes ceràmics de la construcció i l'edificació són els maons, les teules, les rajoles i les rajoles, així com els articles sanitaris (lavabo, bidet, piles), canonades d'argila vitrificada per al drenatge d'aigües residuals i l'argila expandida¹¹.

Figura 16. Principals productes ceràmics de la construcció i edificació



Font: The European Ceramic Industry Association.

Tot i que el sector consumeix una gran quantitat i varietat de productes ceràmics, no s'han trobat dades públiques, a nivell europeu, nacional o autonòmic, sobre la quantitat recollida i tractada de residus ceràmics procedents de les activitats de construcció i demolició.



Fins a l'1 de juliol del 2022 la recollida separada dels residus ceràmics procedents de les activitats de la construcció i demolició no era obligatòria. **Per tant, malgrat que hi ha processos de reciclatge de residus ceràmics, actualment, aquests s'apliquen principalment als residus ceràmics interns resultants del procés de fabricació de productes ceràmics i, es considera que aquestes tècniques encara no estan àmpliament esteses a la fracció ceràmica dels RCD.**

¹¹ Grànuls de diverses mides, cadascun amb una coberta de ceràmica dura que envolta un nucli central. De baixa densitat i alta resistència, té una àmplia gamma d'aplicacions al sector de la construcció, com per exemple per crear formigó porós lleuger i aïllant.



Algunes de les tècniques i processos de reciclatge de residus ceràmics es resumeixen a continuació:

Figura 17. Tècniques i processos de reciclatge de residus ceràmics

Maons

- Reintroducció de la pols generada a partir de la mòlta de maons a la barreja de la matèria primera per a la producció de nous maons.
- Els maons trencats també es poden triturar i utilitzar els grans resultants com a agregat lleuger en el procés de producció de blocs de formigó.



Teules

- Reutilització de teules.
- Reciclat de teules per a la creació de subproductes que són emprats en altres aplicacions com farcits de pedreres i mines, material agregat per a la capa superficial en la construcció de carreteres, capa de coberta en pistes de tennis i camps esportius, com a substrat per a sostres verds...



Taulells i rajoles

- Reciclat de residus procedents del procés de producció de rajoles, reintroduint-los com a matèria primera secundària en la fabricació de noves rajoles ceràmiques.



Articles sanitaris

- Els motlles de guix es poden utilitzar com a subproducte a la indústria extractiva del guix per a la restauració de pedreres.



Font: The European Ceramic Industry Association.



Un dels principals problemes del reciclatge de productes ceràmics com taulells i rajoles procedents dels residus de la construcció i demolició és la dificultat de separar la ceràmica dels productes d'adhesió com són el ciment i el morter.

En aquest marc, s'ha desenvolupat un nou sistema de col·locació en sec que permet enrajolar paviments sense ciment ni morter gràcies a peces ceràmiques que s'encaixen entre si. Aquest sistema permet la possibilitat de reutilitzar el material en no fer servir ciment ni morter i, a més, la seva instal·lació no genera residus ni enderrocs.

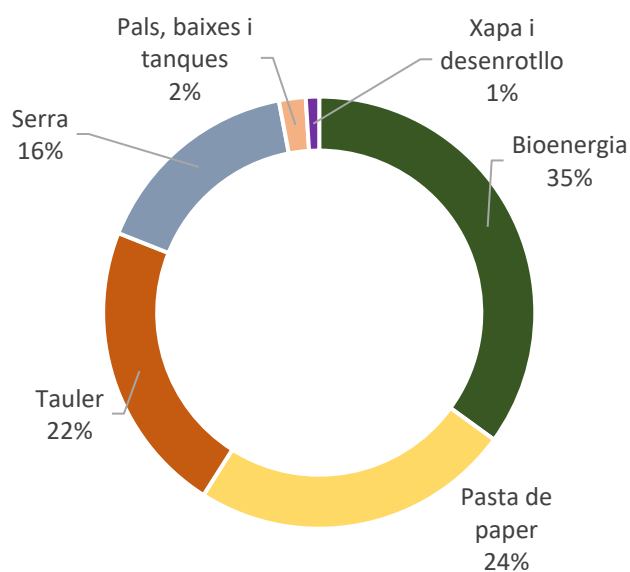
3.4. Materials d'origen biogènic

Actualment, el material orgànic més utilitzat a la construcció és la fusta. Altres materials, com el suro, la palla, el bambú, el lli, el rotang, el vímet i el cuir van ser utilitzats en el passat en construccions tradicionals, però actualment es fan servir de manera limitada, generalment amb finalitats arquitectòniques i decoratives avantguardistes.

Segons la Comissió Europea, al voltant del 70% de la fusta a la UE s'utilitza en la construcció i la fabricació de mobiliari.

A nivell estatal, sobre la base de les dades de l'Anuari d'Estadística Forestal¹², el 2020 es van consumir 24,22 milions de m³ de fusta, sent la bioenergia i la producció de pasta de paper les principals destinacions de consum. La resta del consum (41%) es va destinar a indústries que, entre altres coses, manufacturen productes de fusta per al sector de la construcció.

Figura 18. Consum aparent de fusta per sector, 2020



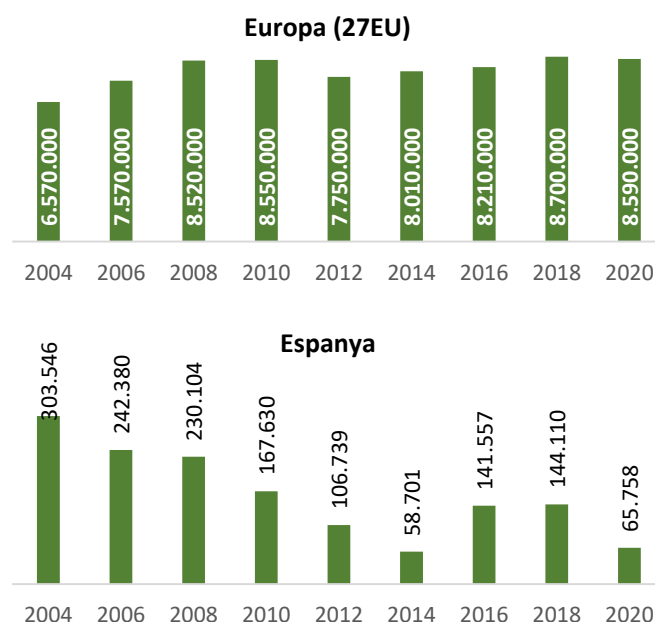
Font: Anuari d'Estadística Forestal 2020.

¹² Ministeri per a la transició ecològica i el repte demogràfic (MITECO), 2020.



Figura 19. Residus de fusta generats pel sector de la construcció en tones (2004-2020)

Respecte a la generació de residus de fusta procedents del sector de la construcció, encara que a Europa les quantitats s'han mantingut relativament constants en els darrers anys, amb xifres al voltant dels 8 milions de tones, a Espanya, la fracció fusta dels residus de la construcció i demolició ha disminuït considerablement (un 78%), essent el 2020 de 65.758 tones.



Font: Eurostat.

Les principals fonts de residus de fusta procedents de les activitats de construcció i demolició són els palets, taulers de fibra de densitat mitjana (MDF), caixes, bigues, marcs de finestra, marcs de portes i portes, tarimes, encofrats, panells de tanca o restes dels arbres.

Per al tractament correcte, el Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient, va publicar el 2012 un informe, "Disseny metodològic per a la classificació de productes recuperables dels residus de fusta, orientat a potenciar enfocaments de gestió, producció i consum més sostenible", amb l'objectiu d'establir una classificació dels residus de fusta per fomentar-ne el reciclatge.

Aquest informe, després d'analitzar les classificacions de residus de fusta existents o proposades a altres estats membres de la UE i tenint en compte els principals tipus de residus de fusta generats a Espanya, proposa la següent classificació de residus de fusta per a Espanya:

Taula 20. Proposta de classificació de residus de fusta.

	Descripció	Origen	Destinació
Categoria 1	Residu de fusta net. Residu de fusta al seu estat natural procedent de treballs mecànics (sense compostos químics).	Residus d'embalatges i retalls de fabricació que no hagin estat pintats ni tractats. Residus de fusta procedents de la tala i mecanitzat. Mobiliari de fusta al seu estat natural.	Es contempla preferentment la recuperació material del residu (reciclatge): indústria del tauler, llits de bestiar, paisatgisme, horticultura, etc.



	Descripció	Origen	Destinació
Categoria 2	Residu de fusta tractat amb compostos no perillosos. Pot contenir compostos orgànics no halogenats i no pot contenir preservants.	Residus, palets, embalatges, taulers, mobiliari, portes i marcs procedents de la indústria de la fusta que no continguin contaminants perillosos.	Es contempla preferentment la recuperació material (reciclatge) del residu davant de la recuperació energètica.
Categoria 3	Residu de fusta que hagi estat tractat amb compostos orgànics halogenats i no contingui preservants.	Pallets amb materials compostos, mobiliari amb compostos orgànics halogenats, residus voluminosos (mixtes).	Recuperació energètica (biomassa), incineració amb recuperació energètica (residus de fusta), incineració sense recuperació energètica (residus de fusta).
Categoria 4	Residu de fusta tractat amb preservants, així com altres residus de fusta que per la seva contaminació no es poden assimilar a cap de les categories anteriors.	Residus de fusta de demolició i restauració com bigues, finestres, portes d'exterior i fusta impregnada per a estructures externes. Travesses de ferrocarril, pals de telèfon i llum, tanques. Mobiliari de jardí impregnat. Residus de fusta d'ús industrial.	Recuperació energètica (biomassa), incineració amb recuperació energètica (residus de fusta), incineració sense recuperació energètica (residus de fusta).

Font: Informe Residus de la Fusta, Govern d'Espanya (2012).

Aquesta classificació es basa en la qualitat del residu i la seva idoneïtat per al mercat, prioritzant la reutilització i el reciclatge dels residus de fusta davant la seva incineració o dipòsit en abocador. S'observa que hi ha una gran varietat de destins per als quals es pot utilitzar la fusta reciclada, incloent-hi la fabricació de taulers d'aglomerat, amb fins ramaders, la fabricació de compost o com a font d'energia, però, aquests venen limitats per la qualitat del residu.

En aquest marc, el 2005 el Govern Basc va realitzar un estudi, "Inventari i caracterització de residus de fusta tractada a la Comunitat Autònoma del País Basc", amb l'objectiu d'identificar les possibles vies de gestió per a cada tipus de residu de fusta, de acord amb el potencial de risc associat a la presència d'ingredients actius¹³ en aquestes. Per això es va realitzar una caracterització química dels residus de fusta tractada i, en línies generals, es va concloure que resulten residus perillosos les següents tipologies:

¹³ Substàncies utilitzades en el tractament de la fusta com ara coles i adhesius, pintures i vernissos, productes protectors o productes retardants del foc.



- **Elements de fusteria fora d'ús** procedents de la recollida de voluminosos urbans o dels residus de la construcció i demolició.
- **Encofrats de fusta fora d'ús** procedents dels residus de la construcció i demolició.
- **Fusta creosotada** (travesses, pals de xarxes elèctriques o telefòniques fora d'ús) procedent dels residus de la construcció i demolició.



La principal **limitació** de la valorització material dels residus de fusta procedents de les activitats de construcció i demolició és que, exceptuant la fusta procedent de palets o embalatges i de restes d'arbres, la majoria (ex. mobles fora d'ús, encofrats, travesses i pals), **contenen substàncies perilloses** com a resultat del seu tractament previ i, per tant, no són aptes per a la valorització material.

A més, en general, es **desconeixen les característiques químiques** d'aquests residus de fusta i, per tant, el grau de perillositat, classificant-se, davant del dubte, en categories de residus que únicament es poden incinerar o dipositar en abocador.

3.5. Materials plàstics

A nivell europeu, el sector de l'edificació i la construcció és el segon sector de més consum de materials plàstics després d'envàs i embalatge, amb aproximadament un 20% del consum total. El tipus de material plàstic més utilitzat en la construcció és el PVC¹⁴, usat en marcs de finestres, perfils, canonades i revestiment de parets i terres, seguit del PE-HD-MD¹⁵, utilitzat en materials de construcció d'alta resistència com a cascos protectors o canonades, i el PS-E¹⁶ o PUR¹⁷ presents com a materials aïllants d'edificis.

Figura 21. Demanda de plàstic per sectors i tipus de polímer, Europa ¹⁸



Font: Plastic – The Facts 2021, Plastics Europe.

¹⁴ Clorur de polivinil.

¹⁵ Polietilè de mitjana (MDPE) i alta densitat (HDPE).

¹⁶ Poliestirè.

¹⁷ Poliuretà.

¹⁸ Dades per a EU28 (Inclou Regne Unit).

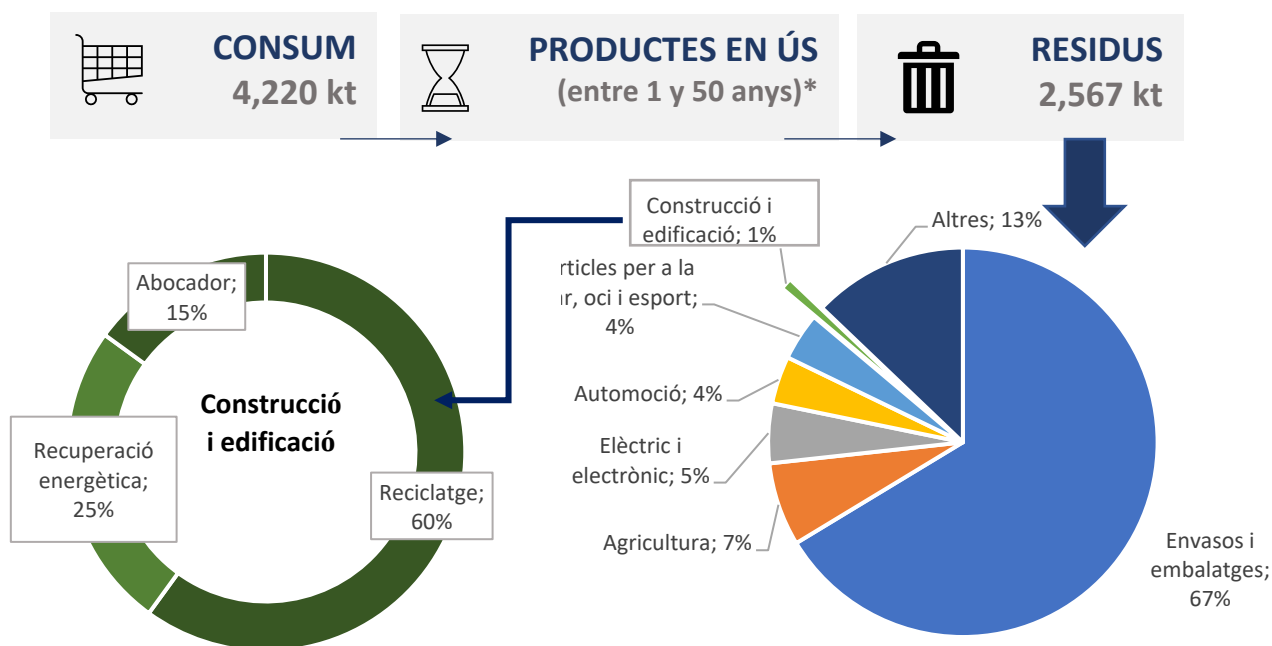


Tot i la importància del sector en el consum de plàstic, la quantitat de residus plàstics procedents del sector de la construcció que són recollits selectivament i tractats tan sols representa un 1% del total de la recollida i tractament de residus plàstics postconsum. No obstant això, una vegada que són recollits, aquests són reciclats majoritàriament (60%), destinant-se un 25% del total a recuperació energètica i un 15% a abocador.



Per tant, tenint en compte la quantitat de materials plàstics que el sector de la construcció i edificació consumeix, i que un cop recollit hi ha un alt potencial de reciclatge, es considera que **implementar la correcta separació in situ de la fracció plàstica dels residus de la construcció i demolició és un aspecte fonamental per aconseguir la circularitat del cicle de vida d'aquest producte al sector de la construcció.**

Figura 22. Residus de plàstic per sectors Espanya (2020)



* El 60% dels productes i components plàstics tenen una vida útil d'entre 1 i 50 anys, i aquest és el temps que triguen a convertir-se en residus. Aquest fet explica que la quantitat de residus per a un determinat any sigui considerablement més baixa que el total de productes i peces de plàstic posats al mercat el mateix any.

Font: Plastics Europe.

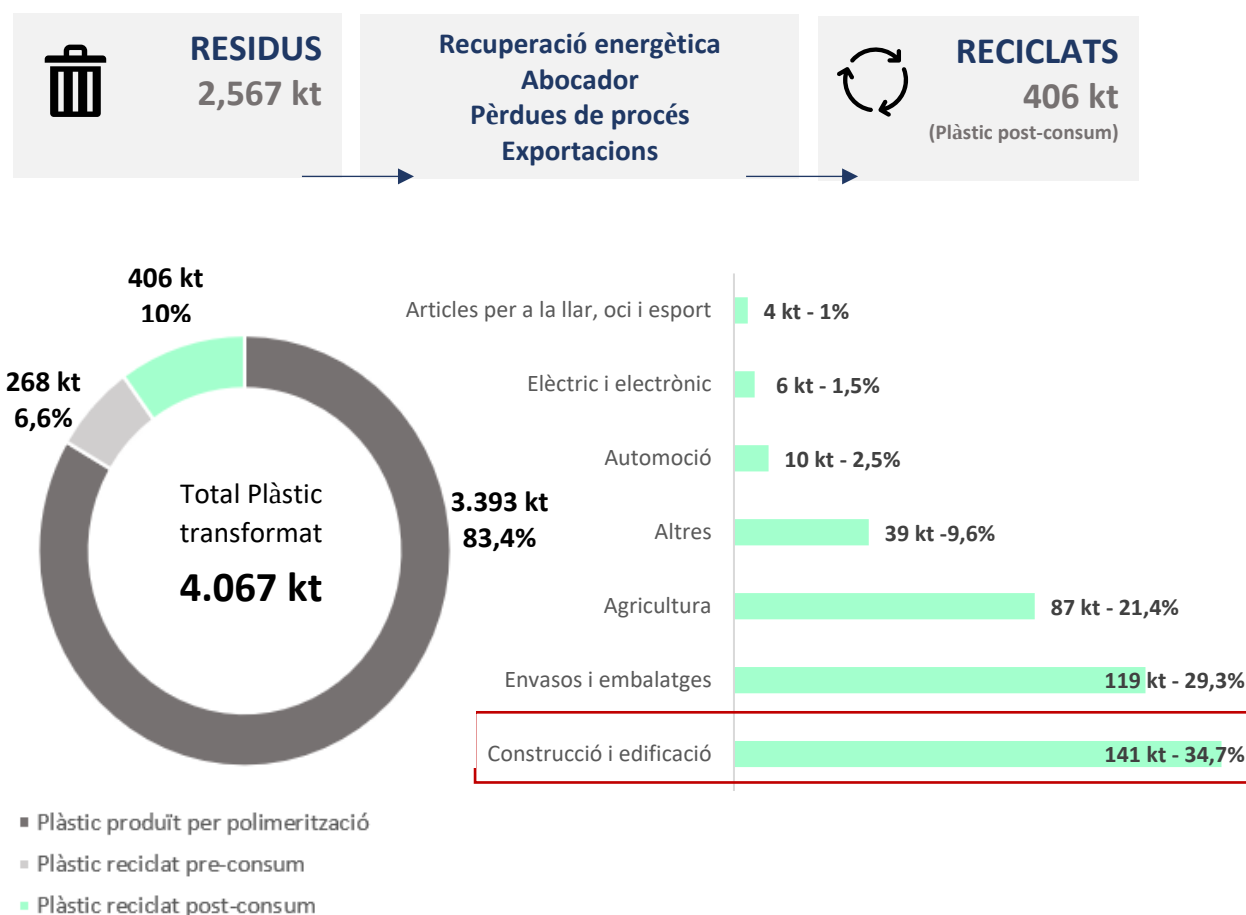


D'altra banda, dels 2,567 milions de tones de residus recollits, 406.000 t corresponen a plàstic reciclat postconsum¹⁹ que es van transformar en nous productes. Aquesta quantitat de plàstic reciclat post-consum representa el 10% del total de plàstic posat al mercat (plàstic transformat).

Del total del plàstic reciclat postconsum (406 kt), 141 quilotonades es destinen a la fabricació de nous productes per al sector de la construcció i edificació, quantitat que representa un 34,7% d'aquest total i un 3,47% del total de plàstic transformat (plàstic produït per polimerització, plàstics reciclat preconsum i plàstic reciclat postconsum).

Per tant, **es considera que la demanda de productes plàstics reciclats al sector de la construcció és significativa, atès que es destina més d'un terç del plàstic reciclat postconsum, a nivell nacional, a aquest sector.**

Figura 23. Plàstics reciclats post-consum en nous productes (2020)



Font: Plastic Europe.

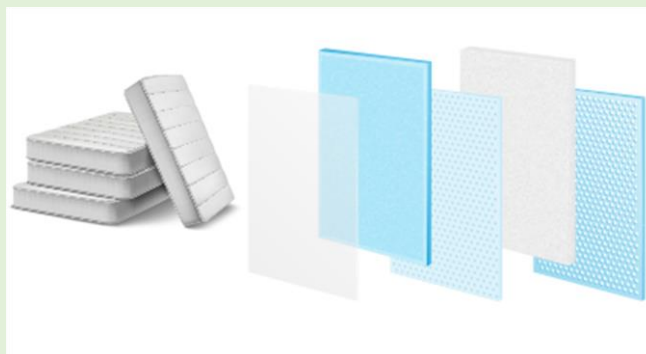
En aquest marc, per continuar impulsant la utilització de plàstic reciclat en productes de la construcció i demolició s'estan desenvolupant diversos projectes d'innovació en aquest aspecte:

¹⁹ Xifra restant després de considerar que part dels residus es destinen a recuperació energètica o abocador. A més, dels enviats a reciclatge una part s'exporten per ser reciclats a altres països i altres es perden en el procés de reciclatge. Finalment, dels plàstics postconsum que finalment són reciclats, una part també s'exporta.



i

Desenvolupament de nuclis de poliuretà (PUR) reciclat a partir de matalassos fora d'ús (CFU) per a una construcció sostenible d'alt valor afegit.



Aimplas

i

FOAM2FOAM

Desenvolupament i implantació d'un procés viable de reciclatge químic a residus de poliuretà que fins ara acabaven a l'abocador o es reciclaben mecànicament per obtenir productes de valor escàs afegit, per obtenir productes de qualitat (pol·liols verds) que es poden incorporar a la fabricació de noves peces de PU per a aïllament acústic.



Aimplas

D'altra banda, per donar resposta al Reial Decret 1055/2022, de 27 de desembre, d'envasos i residus d'envasos, s'estan desenvolupant Sistemes Col·lectius de Responsabilitat Ampliada del Productor (SCRAPs), com el d'ENVALORA o Implica, per a envasos plàstics industrials i comercials que inclou el sector de la construcció. Mitjançant aquests sistemes es pretén incrementar les taxes de recollida, circularitat i reciclatge dels envasos i embalatges plàstics de la construcció, entre d'altres sectors industrials.



4. El sector de la construcció a les Illes Balears

En base a dades de l'Observatori Fundació Laboral de la Construcció, el nombre mitjà d'afiliats a la Seguretat Social en el sector durant 2022 va registrar 57.324 persones treballadores, la qual cosa suposa un increment en relació amb 2021 d'un 4,8% i una variació positiva, més alta que la registrada a nivell nacional.

Taula 24. Nombre mitjà d'afiliats a la Seguretat Social en el sector de la construcció (2022)

	Total afiliats	% Var. anual
Balears	57.324	4,8
Nacional	1.333.189	3,5

Font: Estadístiques construcció. Observatori Fundació Laboral de la Construcció.

Per altra banda, les empreses del sector de la construcció inscrites en la Seguretat Social en 2022 van augmentar un 7,3% respecte a l'any anterior. En aquest marc, la indústria de la construcció suposa el 16,8% del total d'empreses de la comunitat autònoma.

Taula 25. Empreses del sector de la construcció inscrites en la Seguretat Social (2022)

	Total Sectors	Empreses construcció	% Var. anual	% Sobre total d'empreses
Balears	38.183	6.413	7,3	16,8
Nacional	1.329.897	136.224	2,5	10,2

Font: Estadístiques construcció. Observatori Fundació Laboral de la Construcció.

Per últim, pel que fa al mercat de treball, en 2022 es van registrar 48.825 contractes, un 7,6% més que en 2021. Durant 2022 es van incrementar totes les activitats, però les corresponents a construcció especialitzada van registrar el creixement més alt.

Taula 26. Principals xifres del mercat de treball al sector de la construcció (2022)

CNAE	Contractes	% Sobre el total	% Var. anual
41. Construcció d'edificis	29.488	60,4	4,6
42. Enginyeria civil	998	2,0	7,8
43. Activitats de construcció especialitzada	18.339	37,6	12,9
TOTAL	48.825	100,0	7,6

Font: Estadístiques construcció. Observatori Fundació Laboral de la Construcció.

Institut  Cerdà