



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT
I I TERRITORI
B DIRECCIÓ GENERAL
/ RESIDUS I EDUCACIÓ
AMBIENTAL

ANÀLISI DEL SISTEMA DE GESTIÓ DELS RESIDUS MUNICIPALS A LES ILLES BALEARS (2020)

TRANSITANT CAP ALS OBJECTIUS DE LA LLEI
8/2019

Autor: Pau Villalonga Massutí

Supervisat: Direcció General de Residus i Educació Ambiental

Data: Novembre de 2021

Índex

1. Introducció	2
2. Objectius	2
3. Metodologia	3
4. Anàlisi dels indicadors	6
4.1 Generació de residus municipals	6
4.2 Recollida dels residus municipals	11
4.3 Transport i tractament dels residus municipals	17
4.4 Valorització dels RM	24
4.5 Malbaratament alimentari	30
5. Assoliment dels objectius autonòmics, estatals i europeus	31
5.1 Generació dels residus municipals	31
5.2 Recollida dels residus municipals	32
5.3 Tractament dels residus municipals	33
5.4 Valorització dels residus municipals	34
5.5 Malbaratament alimentari	37
6. Conclusions	37
7. Bibliografia	40
8. Annexes	44

1. Introducció

Els resultats de (Villalonga, 2020) evidenciaven la necessitat d'un canvi urgent en el model de gestió dels RM de les Illes Balears per assolir els objectius marcats per la legislació autonòmica, estatal i europea.

Aquesta transició, que requereix la participació i col·laboració d'institucions públiques i privades, s'ha vist condicionada pels efectes de la Covid-19, especialment a les nostres Illes, degut a la importància que té el turisme sobre l'economia i la generació de residus.

Actualitzar el diagnòstic dels principals indicadors estudiats a l'anterior estudi ens permetrà comparar l'evolució i el grau d'assoliment dels objectius esmentats, estudiar els efectes de la pandèmia en la gestió dels RM a les nostres Illes i identificar els principals agents que dificulten la transició cap a un model més sostenible.

2. Objectius

Actualitzar i complementar l'anàlisi i l'avaluació de les dades envers la generació i gestió dels RM de les Illes Balears. Objectius específics:

- Caracteritzar i quantificar els fluxos de RM (totals i per fraccions) de les Illes Balears de l'any 2020.
- Analitzar indicadors que permetin avaluar el sistema de gestió de RM de les Illes Balears i comparar-lo amb els d'anys anteriors.
- Contextualitzar el sistema de gestió de residus de les Illes Balears als efectes causats per la Covid-19.
- Interpretar els resultats obtinguts en vista al compliment dels objectius establerts per la Llei 8/2019, de 21 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears, la legislació estatal i les directrius europees.
- Identificar els principals responsables que més dificulten l'assoliment dels objectius esmentats.

3. Metodologia

A l'espera que la legislació estatal aprovi un nou sistema de registre del productor que permeti quantificar els productes, materials i envasos susceptibles de convertir-se en residus posats al mercat al territori Balear, s'ha combinat informació de diferents fonts. Com a l'anterior estudi (Villalonga, 2020), s'han comparat diferents escenaris sense diferències significatives en els seus resultats. No obstant això, s'ha prescindit de l'escenari C, basat única i exclusivament amb l'estudi de caracteritzacions dels RM (Tecnoambiente, 2020) el qual, a falta de nous estudis de caracterització, s'ha fet servir per caracteritzar el rebuig als altres dos escenaris:

- **Escenari A:** basat amb les dades de recollida selectiva i del rebuig aportades pels respectius Consells Insulars de cada Illa, l'estudi de caracteritzacions dels RM de les Illes Balears i les dades de població de l'Ibestat (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; IBESTAT, 2021; Tecnoambiente, 2020). Aquest escenari ha permès quantificar els RM per fraccions: FORM (contenedor marró), envasos lleugers (contenedor groc), envasos de vidre (contenedor verd), paper i cartró (contenedor blau), tèxtil, altres ¹ i brutor i humitat ² segons la seva separació (recollida selectiva o rebuig), destinació (reutilització, reciclatge, incineració i abocador) i valorització (energètica, material i eliminació) (annexos 1 i 2).
- **Escenari B:** elaborat a partir de les dades aportades pels principals SIG's i gestors dels RM, els estudis de caracteritzacions dels RM de Balears i Catalunya i les dades de població de l'Ibestat (Agència Catalana de Residus i Ecoembes, 2014; Cerdà et al., 2019; Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; IBESTAT, 2021; Tecnoambiente, 2020; TIRME, 2021). Aquest escenari ha permès quantificar els residus segons el tipus de material i envàs (orgànic,

¹ Inclou tots aquells materials no sol·licitats que acaben al contenidor equivocat (impropis) o al rebuig i que no pertanyen a cap de les fraccions esmentades.

² És la diferència entre el pes brut (Kg RM + Kg brutícia i humitat adherits) i el pes net (Kg RM).

paper i cartró, metall, plàstic, vidre, tèxtil i fusta), segons la seva separació (recollida selectiva o rebuig), destinació (reutilització, reciclatge, incineració i abocador) i valorització (energètica, material i eliminació) (annexos 3, 4 i 5)

A més de les fonts citades, les dades extretes s'han complementat amb:

- Darreres versions de les Memòries i Plans Directors Sectorials publicats pels diferents Consells Insulars (Ferrer Ribas, 2019; Juaneda et al., 2020; Masanas et al., 2020; Pous et al., 2019).
- Pàgines web i Informació intercanviada, personalment, via e-mail o telefònicament, amb diferents agents implicats en la gestió de residus de les Illes Balears (Càritas Diocesana, 2021; Fundació Deixalles, 2021; Mac insular, 2021; TIRME, 2021)

La quantificació i caracterització dels RM, a cada un dels escenaris, ha permès estudiar 5 indicadors relacionats amb els objectius establerts per La Llei 8/2019, de 21 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears:

- **Generació de RM:** s'ha estudiat la generació de residus total i per càpita de 2010 a 2020 a les Illes Balears (figures 2 i 3) i de 2019 a 2020 per a cada illa i municipi (figures 5 i 6). S'ha contextualitzat a la resta de comunitats autònomes de l'Estat Espanyol (figura 1) i s'ha comparat amb l'objectiu de reducció de residus previst per la llei (taula 1). També s'ha analitzat la producció de residus mensual del 2020 i s'ha comparat amb les fluctuacions de població tenint en compte l'índex de pressió humana (figura 4). Finalment s'ha determinat l'abundància relativa en pes que ocupava cada una de les fraccions sobre el total de residus l'any 2020 a les Balears (suma de la fracció rebuig i de la recollida selectiva) (figura 7).
- **Recollida dels RM:** s'ha calculat l'índex de recollida selectiva dels RM a les Illes Balears de 2014 a 2019 dividint el total de residus recollits selectivament entre el total de RM (recollida selectiva + fracció rebuig) i s'ha comparat amb la resta de comunitats autònomes de l'estat espanyol (figures 8 i 9). Aquesta operació s'ha realitzat per cada una de les fraccions, illes i municipis per al

2019 i/o 2020 (figures 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16)³. Posteriorment s'ha comparat l'índex de recollida selectiva dels RM de cada una de les illes i del conjunt de les Balears dels darrers anys amb l'objectiu del 50% de valorització material dels RM marcat per la legislació europea per al 2020 (figura 35 i taula 2).

- **Tractament dels RM:** s'ha determinat el tractament dels RM a les Illes Balears per als anys 2018, 2019 i/o 2020 (total, per illes i per fraccions), dividint a cada un dels fluxos, la quantitat de residus enviats a incinerar, a reciclar, a reutilitzar o a l'abocador pel total de residus generats en cada cas i s'ha contextualitzat amb el conjunt de l'estat Espanyol (figures 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 i 25). Al mateix temps s'ha comparat l'índex de reciclatge i reutilització dels RM per fraccions i illes a les Illes Balears el 2019 i el 2020 amb l'increment necessari per assolir els objectius europeus (taula 3). També s'ha calculat l'índex de reutilització dels RM de les Illes Balears l'any 2019 i 2020 (sense tenir en compte la FORM) i s'ha comparat amb l'objectiu del 5% de reutilització marcat per la llei autonòmica.
- **Valorització dels RM:** S'han quantificat els subproductes resultants de la incineració de RM a les Balears (figura 26). Això ha permès calcular els índexs de valorització energètica, material i d'eliminació en abocador dels RM generats als municipis i al conjunt de les Illes Balears l'any 2019 i 2020 (figures 27, 28, 32 i 33). Per altra banda, també s'ha calculat l'índex de valorització material per tipus de material i d'envàs dels RM generats a la comunitat autònoma l'any 2019 (figures 29, 30 i 31). Paral·lelament s'ha comparat l'índex de valorització material dels RM a les Illes Balears dels darrers anys amb els objectius de valorització material fixats per la legislació europea (figura 36). També s'ha comparat l'índex de valorització material per tipus de material i d'envàs amb l'increment necessari per assolir els objectius autonòmics i estatals (taules 4 i 5). Finalment s'ha comparat l'índex de residus enviats a abocador durant els darrers anys amb l'objectiu fixat per la Llei 8/2019, de 21 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears

³ Cal tenir en compte que una part dels envasos lleugers (els de paper i cartró) són dipositats al contenidor blau i per tant s'han comptabilitzat com a fracció paper-cartró i no dins la fracció d'envasos lleugers.

de disminució d'aquest sistema de gestió fins a un 10% abans del 2030 (figura 37).

- **Malbaratament alimentari:** s'ha calculat el malbaratament alimentari present a la matèria orgànica recollida selectivament a partir de (Tecnoambiente, 2020). Degut a la falta de dades de malbaratament alimentari a les Illes Balears del conjunt de la fracció orgànica (selectiva + rebuig), s'ha estimat la quantitat total i per càpita de menjar aprofitable llençat a les llars, comerços i restauració a partir d'altres estudis fets a Menorca (Joaquín & García, 2018), Catalunya (ARC, 2012), Espanya (Ministerio de agricultura, 2018) i Europa (Gustavsson et al., 2011). També s'ha estimat el percentatge que suposa aquest malbaratament respecte a la FORM i el total de RM generats al territori balear (figura 34). Aquestes xifres s'han comparat amb els objectius de reducció del 50% del malbaratament alimentari establerts per la Llei 8/2019 (taula 6).

4. Anàlisi dels indicadors

4.1 Generació de residus municipals

L'any 2018 les Illes Balears varen generar el 4,2% dels residus municipals recollits al conjunt de l'estat Espanyol. Amb una producció de 815 Kg per habitant i any (població de fet), segueixen liderant la generació de residus per càpita (Instituto Nacional de Estadística, 2021)⁴ (figura 1).

⁴ Les Illes Balears a diferència del que passa a altres Comunitats Autònomes de l'Estat Espanyol, poden arribar a triplicar la població durant l'estiu degut a l'impacte del turisme, incrementant notablement la generació de residus. Aquest és un dels motius pels quals la generació de residus per càpita creix tant quan no es contempla l'augment de la població flotant durant la temporada alta.

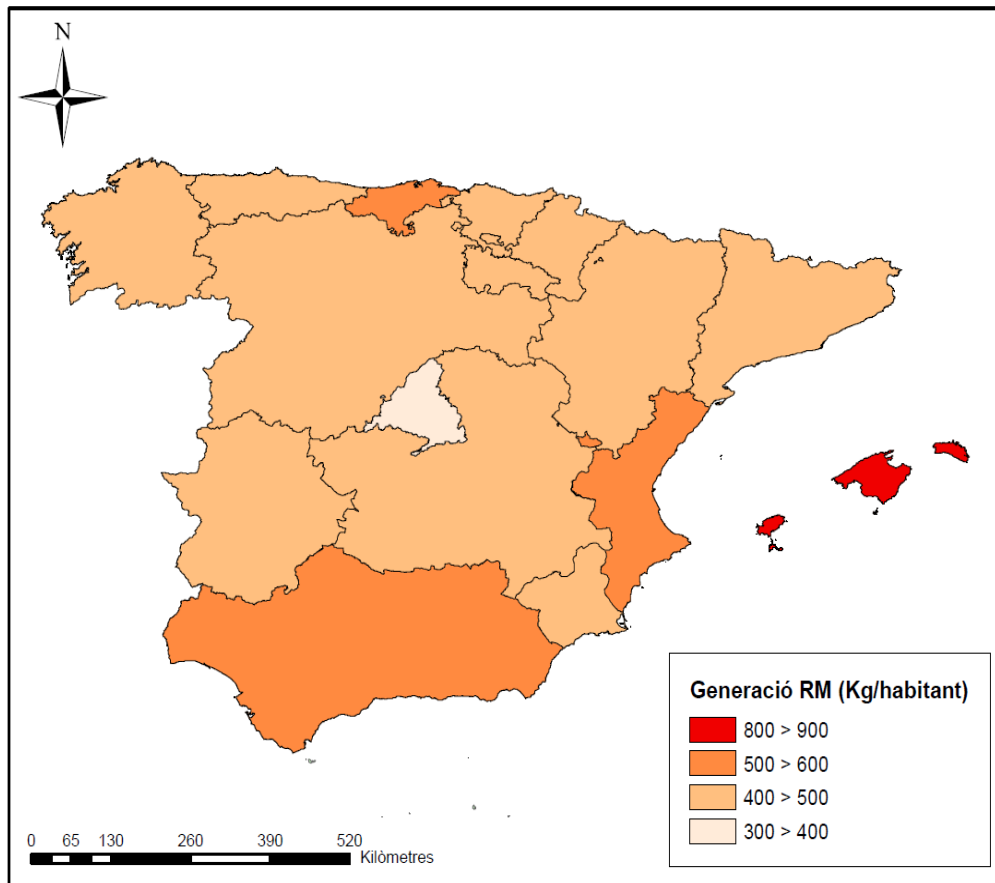


Figura 1. Generació de RM per càpita (població de fet) per comunitats autònomes (2018). Elaboració pròpia a partir de (Instituto Nacional de Estadística, 2021)

Al conjunt de les Illes Balears, l'any 2020 es varen generar 595.392 tones anuals i 463 Kg per persona i any, un 24% menys que l'any anterior, una caiguda accentuada degut als efectes de la pandèmia (Conselleria de Medi Ambient i Territori, 2020) (figures 2 i 3).

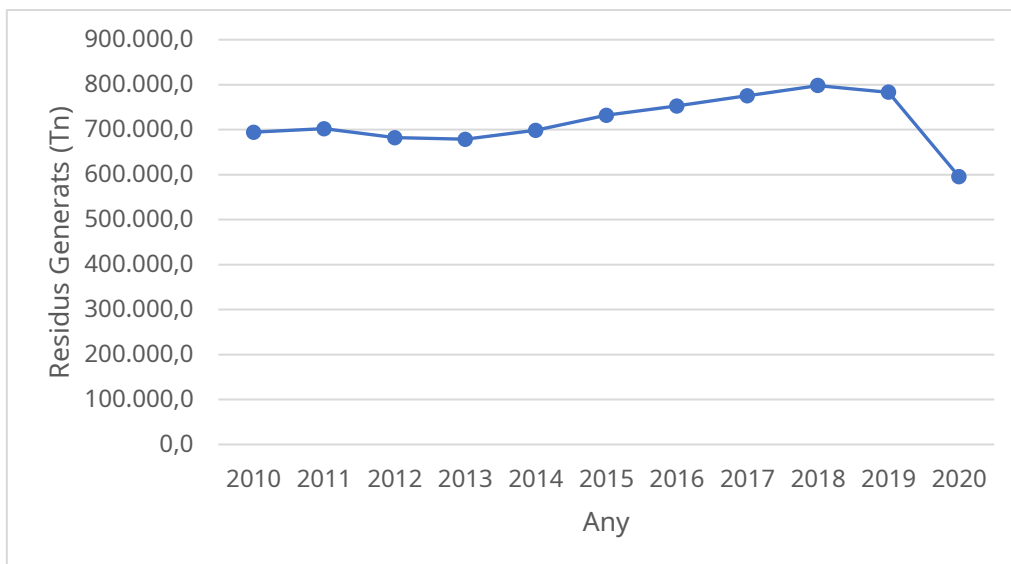


Figura 2. Evolució en la generació de RM a les Illes Balears. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021)

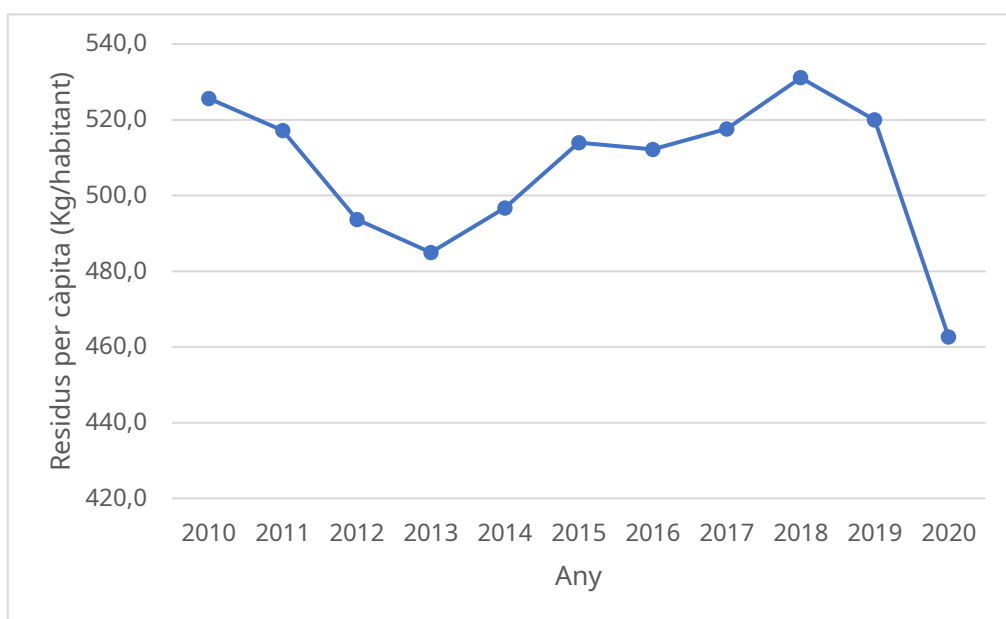


Figura 3. Evolució en la generació de RM per càpita a les Illes Balears tenint en compte l'IPH. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; IBESTAT, 2021)

La covid-19 també va disminuir l'estacionalitat del turisme i la variació en la generació dels RM durant la temporada alta respecte els anys anteriors (figura 4).

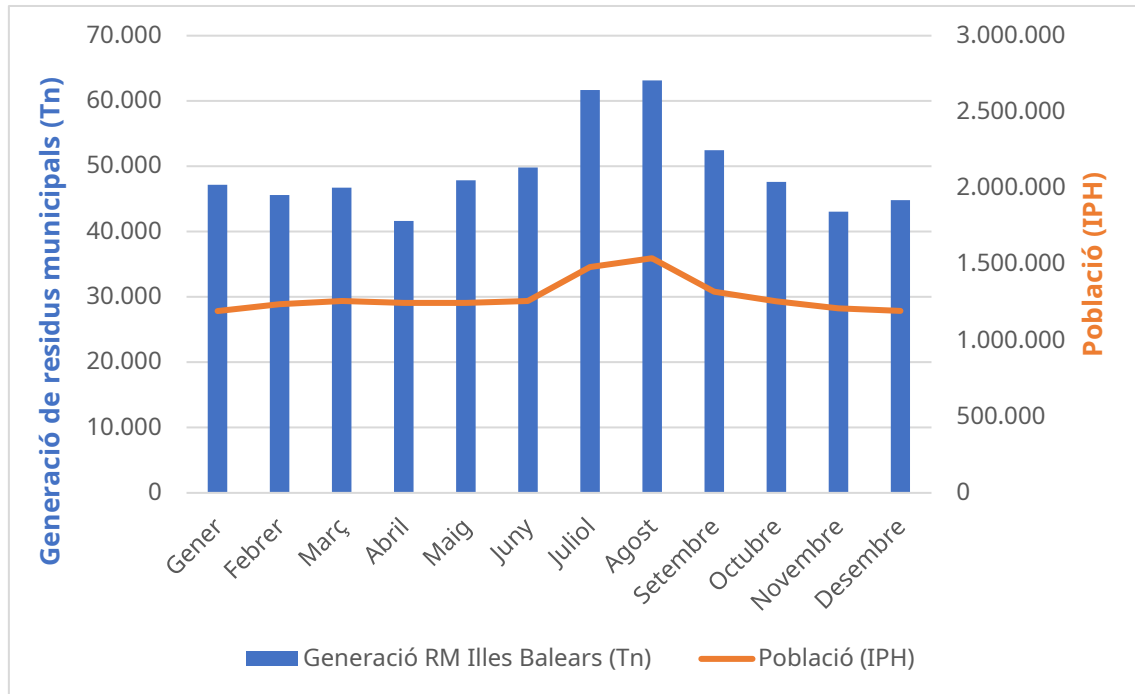


Figura 4. Generació de RM totals i per càpita (IPH) a les Illes Balears per mesos (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; IBESTAT, 2021)

Pel que fa a cada una de les Illes, Mallorca, amb una producció de 437.735 tones anuals i 445 Kg per càpita, l'any 2020 va generar el 73% dels RM de les Illes Balears i va disminuir la seva generació en un 24% respecte l'any anterior. La següent Eivissa, amb una producció de 104.680 tones anuals i 600 Kg per càpita (18% dels RM i una reducció del 27%), Menorca amb una producció de 45.415 tones anuals i 407 Kg per càpita (7% dels RM i una reducció del 20%) i Formentera amb una producció de 7.559 tones anuals i 430 Kg per càpita (1% dels RM i una reducció del 21%) (figura 5).

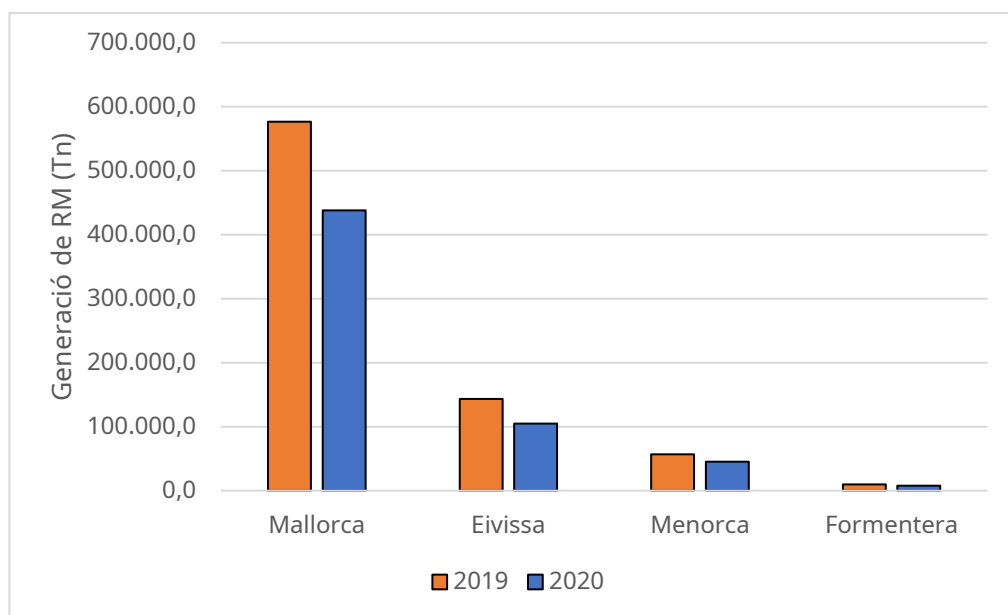


Figura 5. Generació de RM per Illes (2019-2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021)

La distribució en la generació per càpita (població de fet) fou bastant homogènia en els municipis de les Illes Balears, llevat d'alguns municipis costaners que sobrepassaren els 600 Kg per persona i any i alguns casos de l'interior de Mallorca on la generació fou inferior als 300 Kg per persona i any (figura 6)

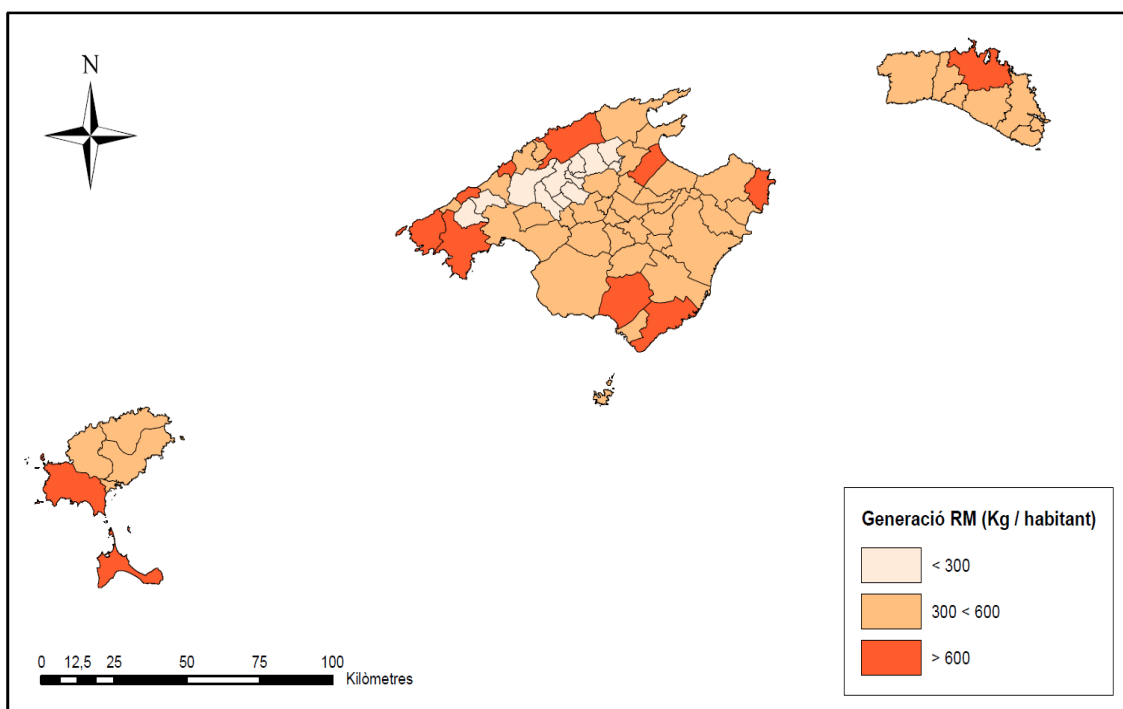


Figura 6. Generació de RM per càpita (població de fet) als municipis de les Illes Balears (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; IBESTAT, 2021)

Pel que fa a l'abundància relativa en pes que ocupa cada una de les fraccions respecte el total de RM generats, la composició mitjana per a l'any 2020 era (figura 7):

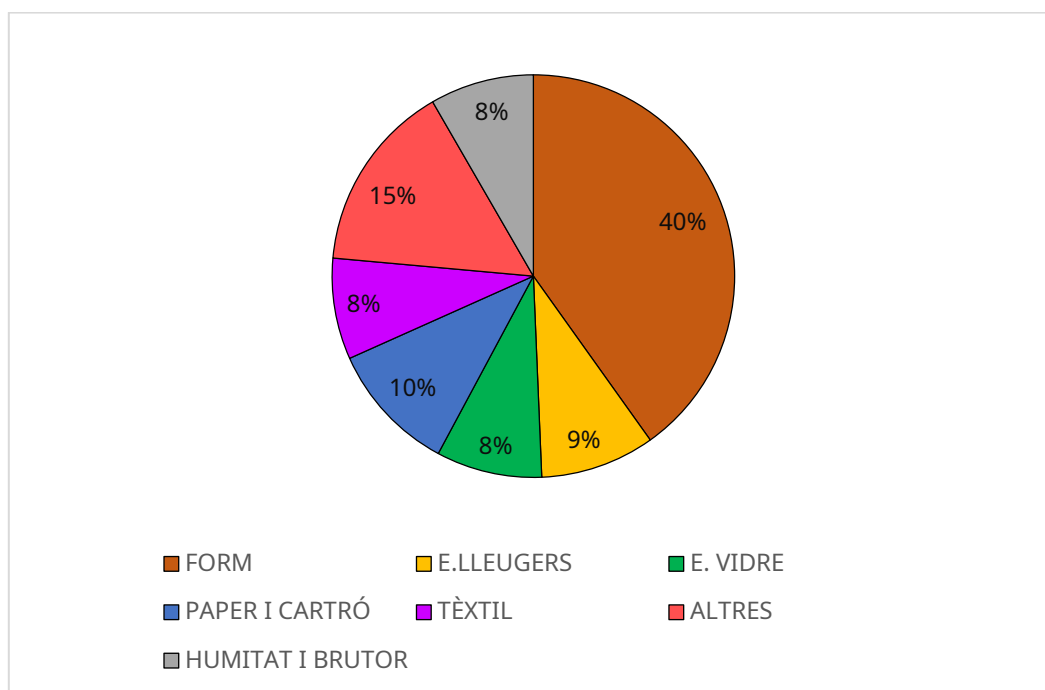


Figura 7. Abundància relativa en pes dels RM generats a les illes Balears per fraccions 2020.
Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021)

4.2 Recollida dels residus municipals

L'any 2018 el 24% dels RM generats al conjunt de l'estat Espanyol es recolliren selectivament. No obstant això, algunes comunitats autònomes com ara Navarra, el País Basc o Catalunya presentaren un índex de recollida selectiva molt superior (70%, 64% i 49% respectivament), mentre que en algunes altres com per exemple Andalusia, Extremadura o Castella la Mancha l'índex de recollida selectiva fou inferior al 15% (Instituto Nacional de Estadística, 2021) (figura 8)

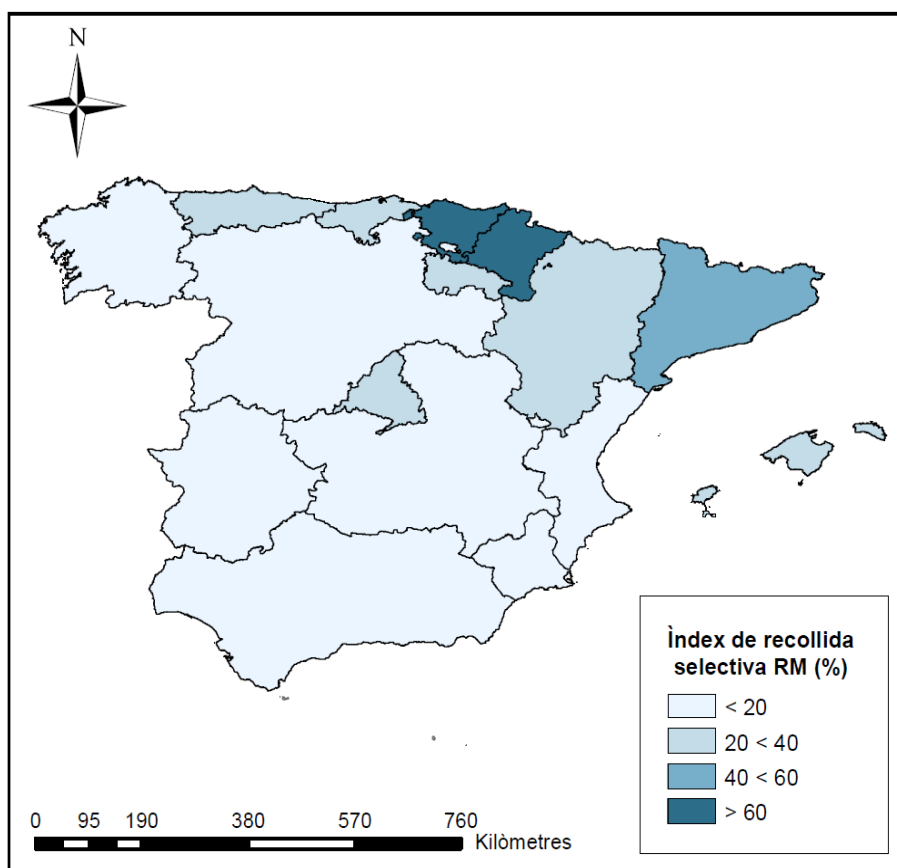


Figura 8. Índex de recollida selectiva de RM per comunitats autònomes (2018). Elaboració pròpia a partir de (Instituto Nacional de Estadística, 2021)

A les Illes Balears, la majoria dels RM municipals generats l'any 2020 acabaren al rebuig. S'observa un increment en l'índex de recollida selectiva durant els darrers anys (figura 9):

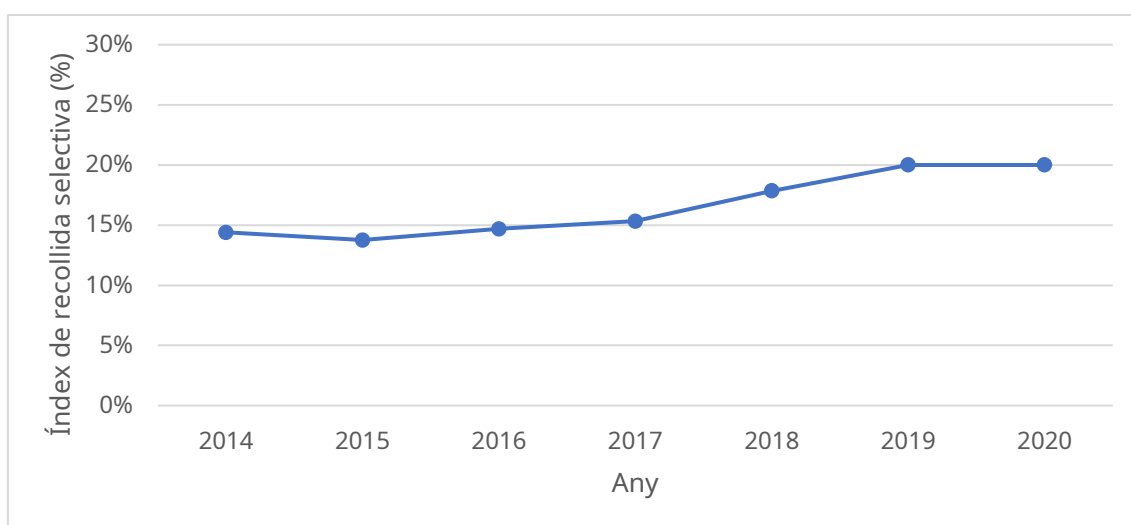


Figura 9. Evolució en l'índex de recollida selectiva dels RM a les Illes Balears. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021)

Per a cada una de les Illes, l'índex de recollida selectiva l'any 2020 oscil·lava entre el 16% en el cas d'Eivissa i el 25% a Formentera. A Mallorca i Menorca es recullen selectivament el 20% i el 21% dels RM respectivament. La variació entre l'any 2019 i el 2020 fou mínima, llevat de Formentera on la recollida selectiva va disminuir un 10% respecte l'any anterior (figures 10 i 11).

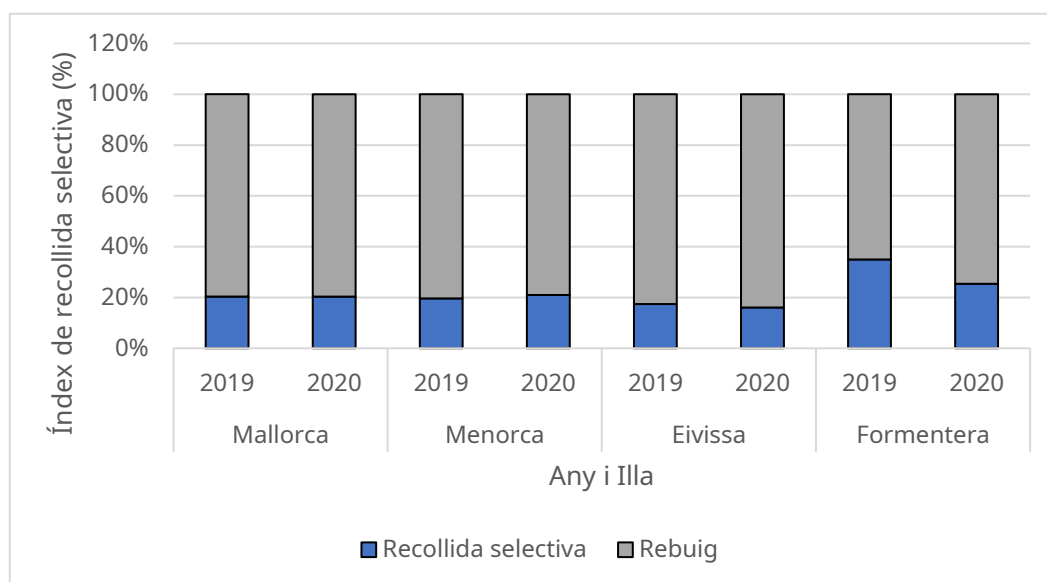


Figura 10. Índex de recollida selectiva i de rebuig dels RM per Illes (2019-2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021)

Pel que fa a les diferents fraccions, tenint en compte la part proporcional que acaba al rebuig i la que es recull selectivament de cada una d'elles, el paper i cartró i els envasos de vidre són els residus que presenten un índex de recollida selectiva més elevat (60% i 58% respectivament). Els segueixen els envasos lleugers del contenidor groc (52%), la matèria orgànica (8%) i el tèxtil (6%). Comparant els darrers dos anys crida l'atenció l'augment del 14% en la recollida selectiva d'envasos lleugers, sobretot tenint en compte que l'abundància relativa

d'aquesta fracció respecte el total de residus municipals generats ha disminuït un 1% aquest darrer any respecte l'any anterior (figura 9).

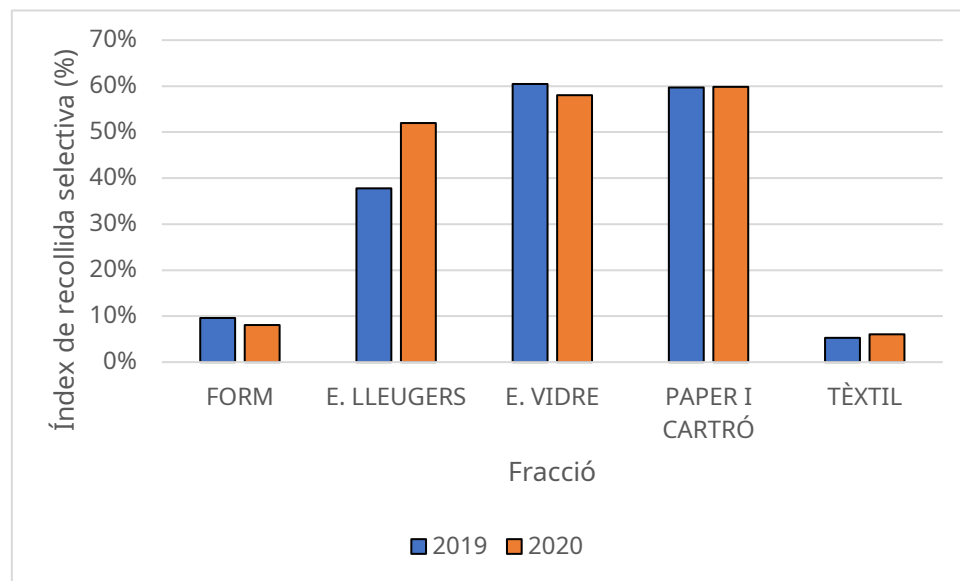


Figura 11. Índex de recollida selectiva de les fraccions dels RM generats a les Illes Balears durant el 2019 i el 2020. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

La recollida selectiva dels RM a les Illes Balears és una competència municipal regulada als plecs i les ordenances municipals. Aquests documents, exclusius de cada municipi, determinen les condicions del contracte entre cada ajuntament i l'empresa concessionària encarregada de dur a terme el servei de recollida dels RM generats al municipi. Aquest és el principal motiu pel qual la diferència en l'índex de recollida entre municipis és tant gran: a Esporles l'any 2020 es recolliren el 79% dels residus municipals, mentre que a Marratxí tan sols el 9% (figura 12).

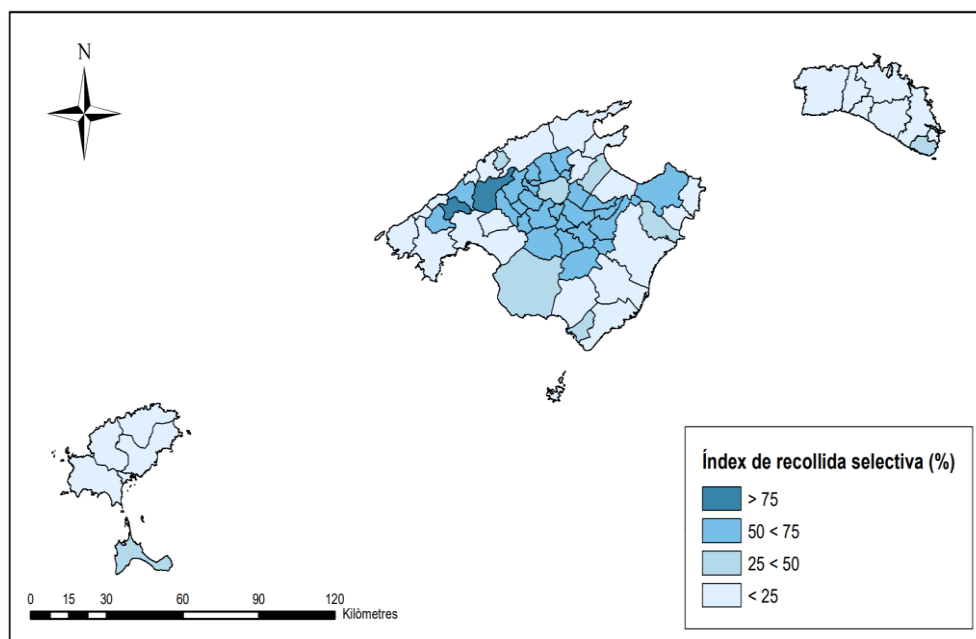


Figura 12. Índex de recollida selectiva dels RM generats a les Illes Balears (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021)

Les figures 13, 14, 15, 16 permeten observar les diferències existents entre municipis per a les diferents fraccions (matèria orgànica, envasos lleugers, envasos de vidre i paper i cartró respectivament):

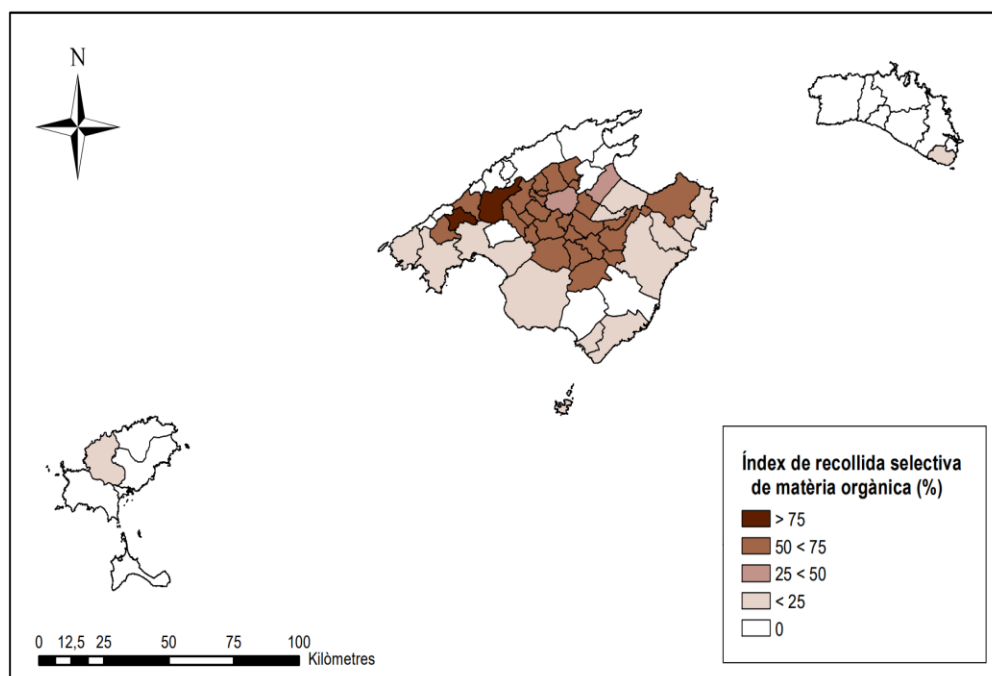


Figura 13. Índex de recollida selectiva de matèria orgànica als municipis de les Illes Balears (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

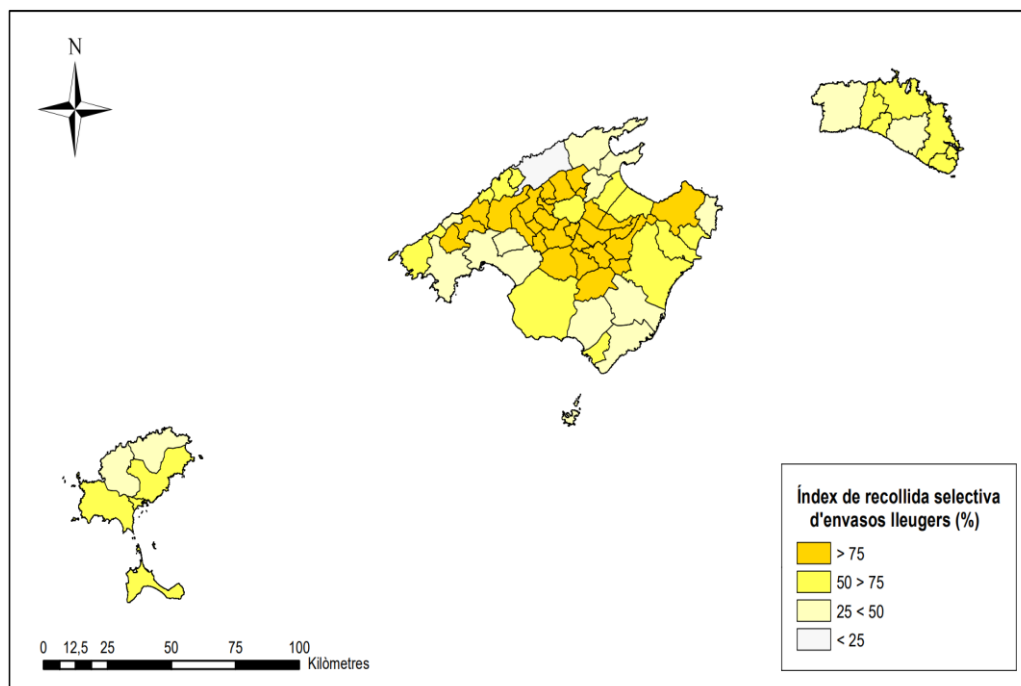


Figura 14. Índex de recollida selectiva d'envasos lleugers als municipis de les Illes Balears (2020).
Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

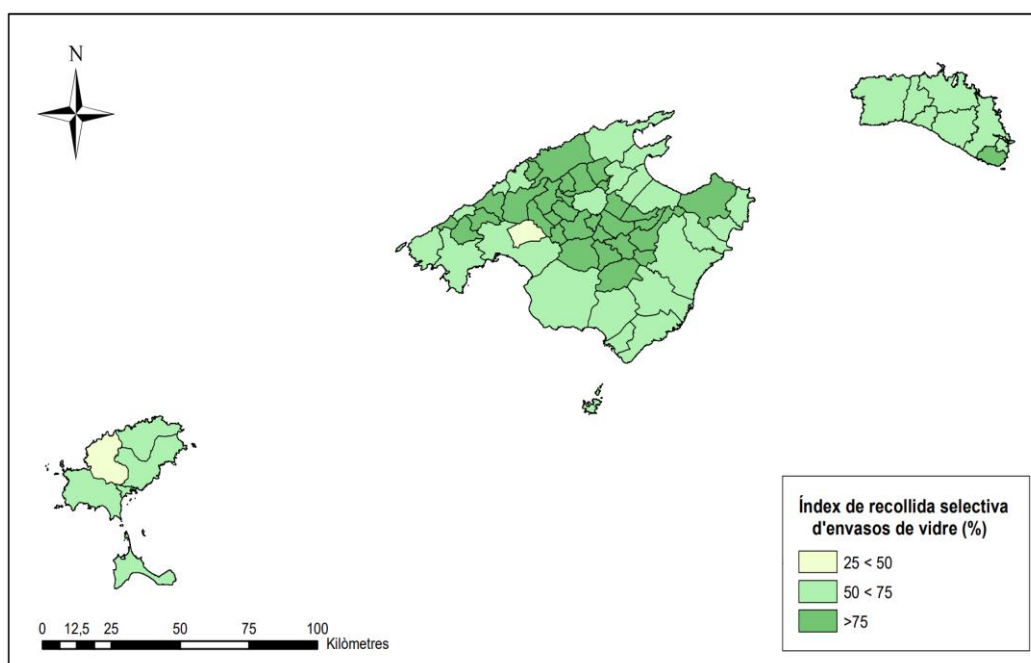


Figura 15. Índex de recollida selectiva d'envasos de vidre als municipis de les Illes Balears (2020).
Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

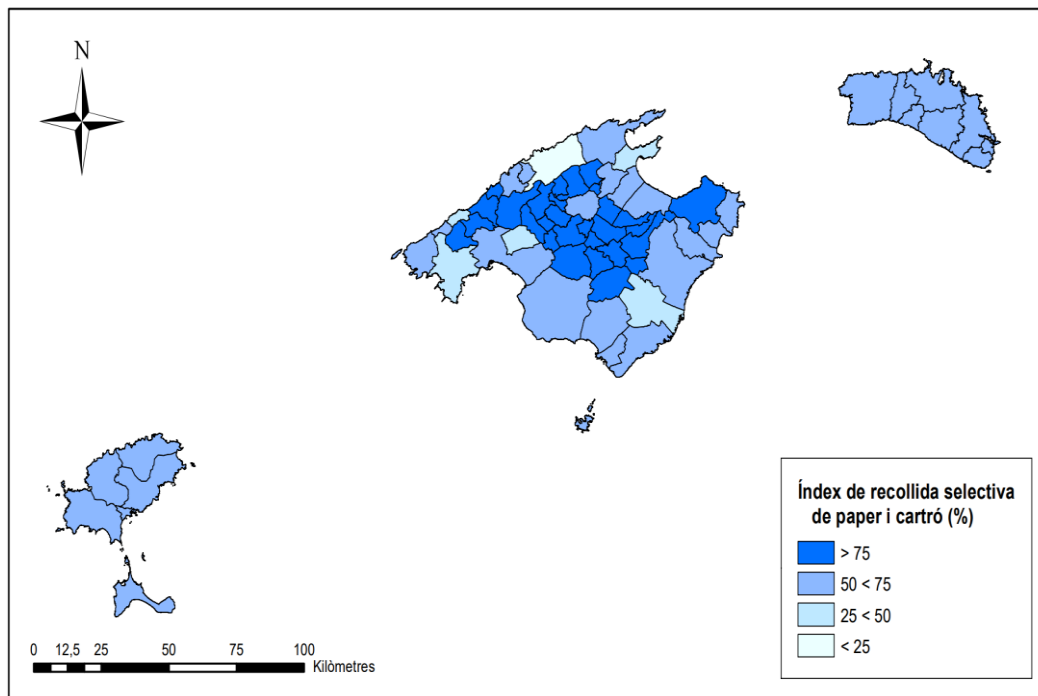


Figura 16. Figura 15. Índex de recollida selectiva de paper i cartró als municipis de les Illes Balears (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

4.3 Transport i tractament dels residus municipals

Una vegada recollits, els RM s'envien a plantes de transferència on es compacten per fraccions abans d'enviar-los a les respectives plantes de tractament: Incineradora, abocador, plantes de reciclatge i plantes de preparació per a la reutilització.

L'any 2018, el 12% dels residus urbans generats al conjunt de l'estat espanyol es varen enviar a incinerar, el 54% a abocador i el 35% restant a reciclar (Instituto Nacional de Estadística, 2021)⁵. Aquest mateix any a les Illes Balears es varen enviar a incinerar, a abocador i a reciclar el 48%, 26% i 26% respectivament dels RM generats (figura 17).

⁵ S'han comparat dades de tractament dels RM a les Illes Balears i del conjunt de l'estat espanyol de l'any 2018 perquè són les darreres publicades pel Ministeri per a la Transició Ecològica (MITECO, 2018)

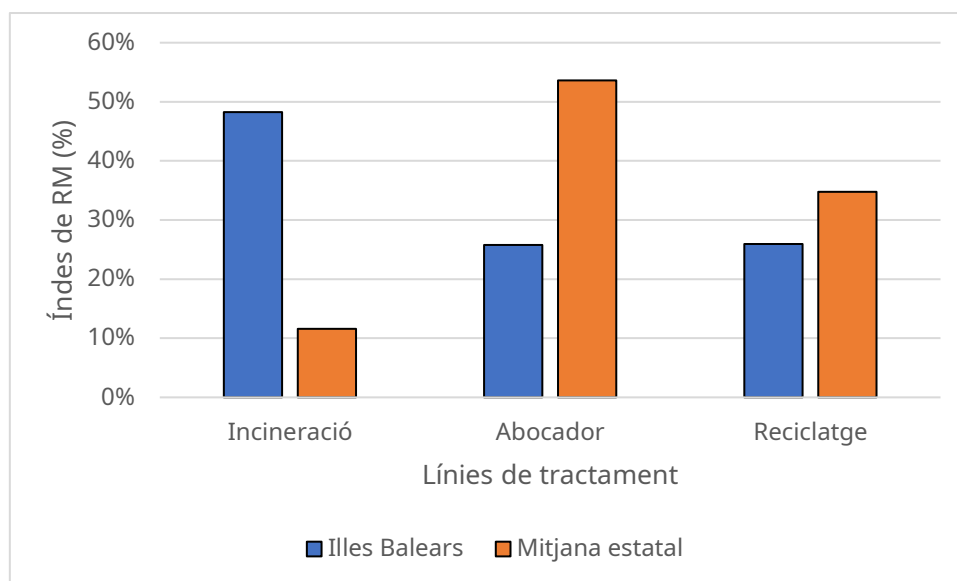


Figura 17. Tractament dels RM generats a les Illes Balears i al conjunt de l'estat espanyol (2018). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2018; Consorci de residus i energia de Menorca, 2018; Direcció Insular de Residus, 2018; MITECO, 2018)

L'any 2020, el 63% dels RM generats a les Illes Balears s'enviaren a la incineradora, el 22% a l'abocador, el 16% es recuperaren per al seu reciclatge i menys d'un 1% es van preparar per a reutilitzar. Cal tenir en compte que la incineració de RM genera subproductes (escòries i cendres) que s'hauran de sotmetre a una segona línia de tractament i que no estan representats a la figura 18:

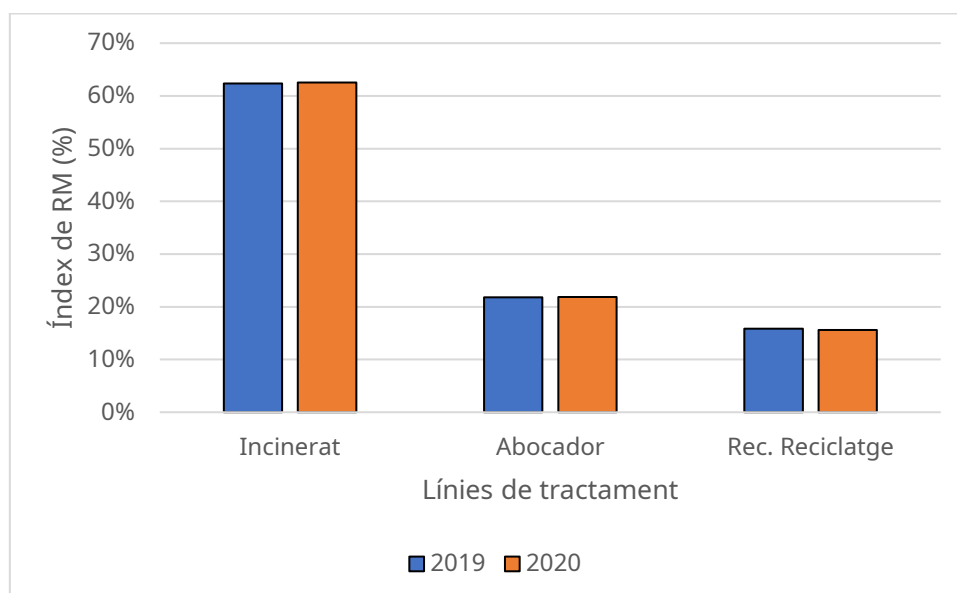


Figura 18. Tractament dels RM generats a les Illes Balears (2019-2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021)

Pel que fa a les diferents fraccions, i al conjunt de les nostres illes, cada una d'elles compta amb el seu propi flux i es gestiona de forma autònoma (figura 19).

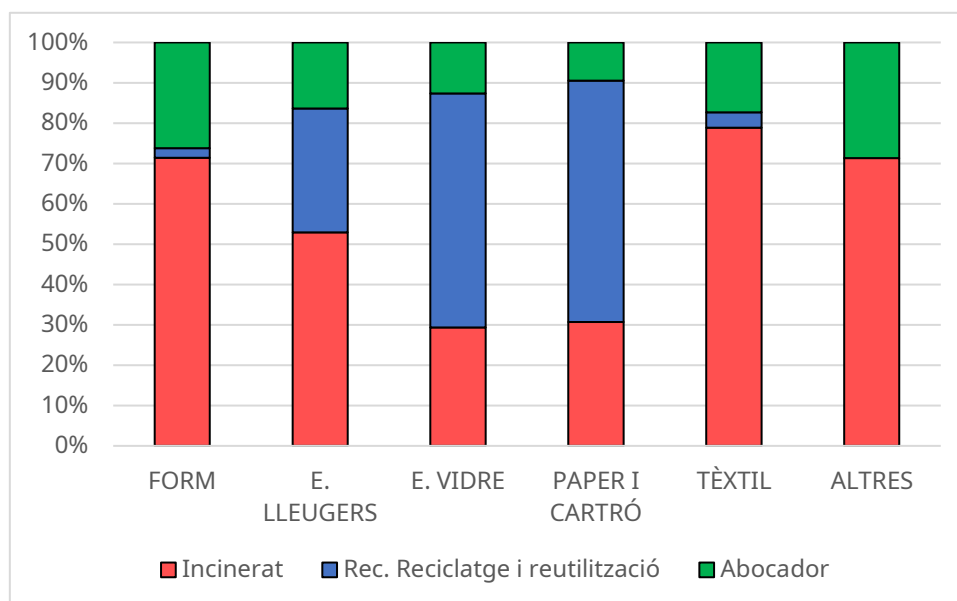


Figura 19. Tractament dels RM generats a les Illes Balears per fraccions l'any 2020. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

La part recollida selectivament de cada fracció és, majoritàriament, reciclada, però la part continguda en la fracció o contenidor de resta o rebuig, acaba a dia d'avui incinerada o abocada:

Matèria orgànica (FORM): representen el 40% en pes dels residus municipals (238.968 Tn) i se'n recullen selectivament el 8% (19.253 Tn) els quals s'envien a les plantes de tractament i metanització de matèria orgànica, on es separen els impropis, es trituren i passen pels digestors per formar biogàs. El material resultant es mescla amb material estructurant procedent dels residus de poda i passa per una sèrie de túnels on s'aireja, es volteja i es garbella per obtenir finalment compost. El resultat final és que del total de FORM generada, tan sols un 2,5% (5.775 Tn) es converteix en compost, un 26% s'envia directament a abocador (62.587 Tn) i el 71% restant (170.606 Tn) es valoritza energèticament durant la metanització (5%) o durant la incineració dels impropis (66%) (figura 20).

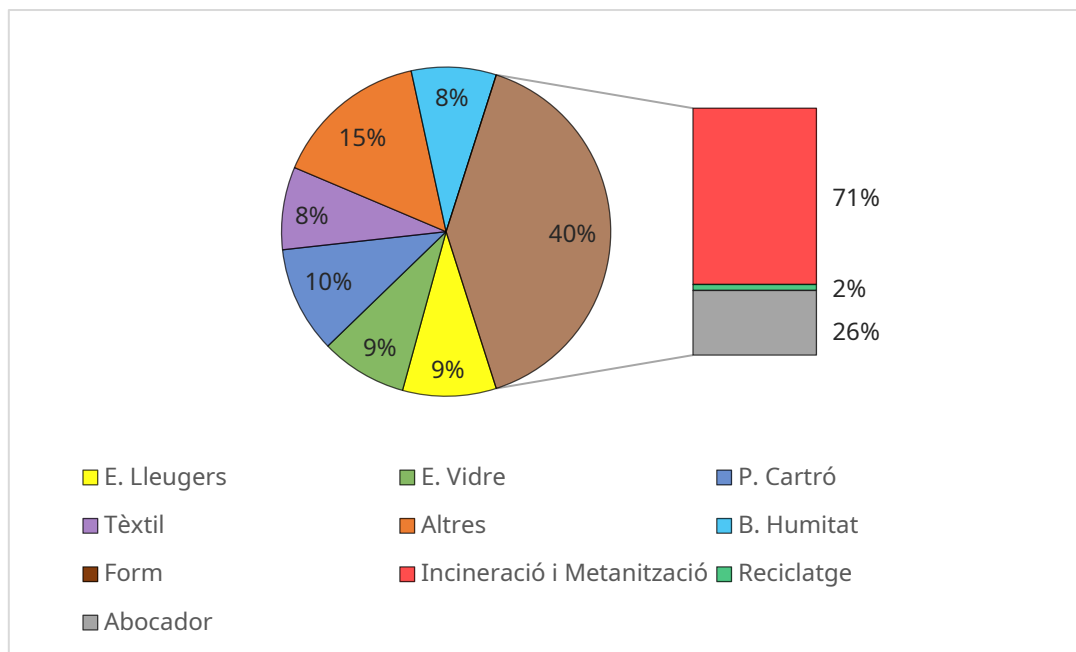


Figura 20. Tractament de la matèria orgànica generada a les Illes Balears l'any 2020. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

Envasos lleugers (contenedor groc): Representen el 9% en pes del total de RM (54.772 Tn)⁶ i se'n recullen selectivament el 52% (28.481 Tn), els quals, una vegada compactats s'envien a la planta de selecció d'envasos on se'n recupera aproximadament el 59% per al seu reciclatge. La resta s'envien a incinerar. En conseqüència, del total d'envasos lleugers generats, el 53% (28.992 Tn) s'envien a incinerar, el 16% (8.975 Tn) a abocador i el 31% restant (16.804 Tn) s'envien a les plantes de reciclatge per a la seva valorització material (figura 21).

⁶ Per les seves característiques i aplicacions, els envasos lleugers, com el seu nom indica, pesen poc, en canvi ocupen un gran volum. Prenent com a referència la densitat mitjana d'aquest tipus de residu (28 Kg/m³) (MITECO, 2021), el conjunt dels envasos lleugers generats a les Illes Balears l'any 2020 ocuparien un volum aproximat de 1,96 hm³ (unes 12 vegades la catedral de La Seu de Mallorca).

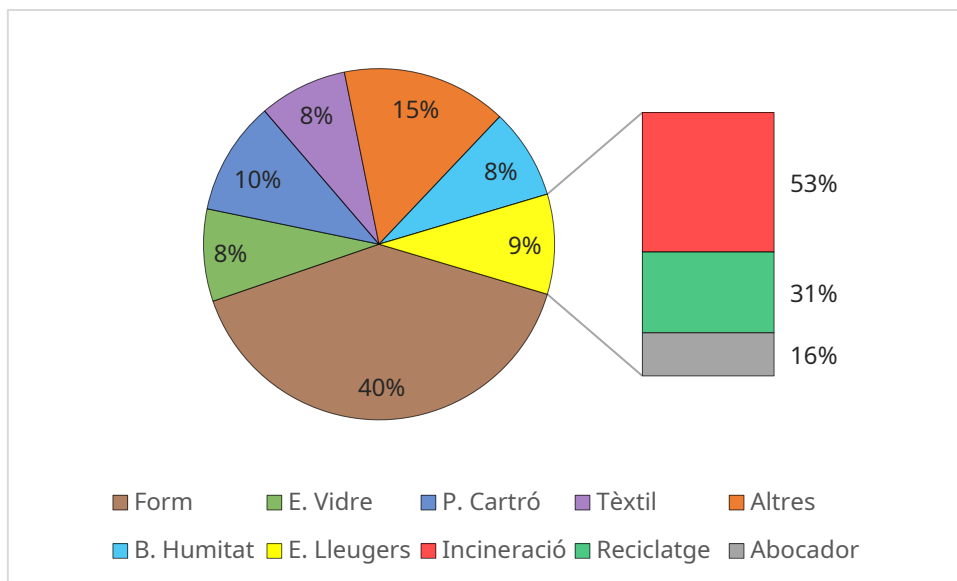


Figura 21. Tractament dels envasos lleugers (contenidor groc) generats a les Illes Balears l'any 2020. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

Envasos de vidre (contenidor verd): representen el 8% en pes dels residus municipals (50.587 Tn) i se'n recullen selectivament el 58% (29.347 Tn), els quals, una vegada compactats, s'envien a les plantes de reciclatge. El 29% (14.857 Tn) s'envien a incinerar i el 13% restant (6.383 Tn) a abocador (figura 22).

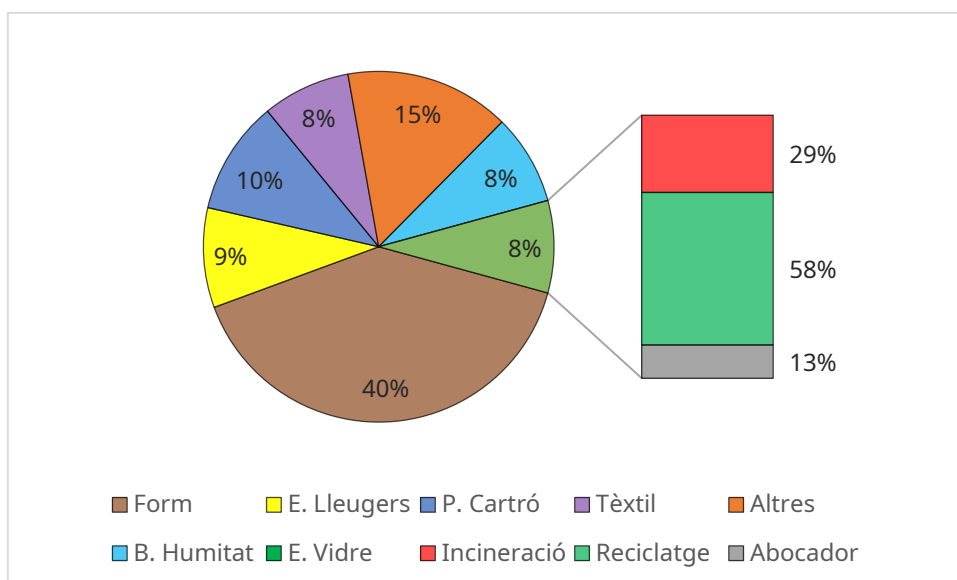


Figura 22. Tractament dels envasos de vidre (contenidor verd) generats a les Illes Balears l'any 2020. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

Paper i cartró (contenidor blau): representen el 10% en pes dels residus municipals (62.355 Tn) i se'n recullen selectivament el 60% (37.309 Tn), els quals, una vegada compactats, s'envien a les plantes de reciclatge. El 29% (19.146 Tn) s'envien a incinerar i el 13% restant (5.899 Tn) a abocador (figura 23).

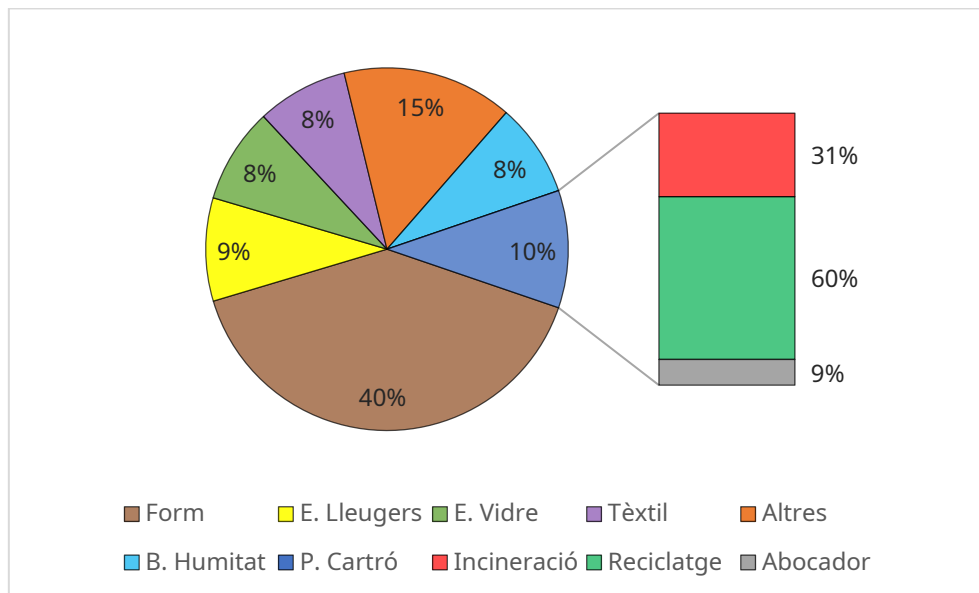


Figura 23. Tractament del paper i cartró (contenidor blau) generat a les Illes Balears l'any 2020.
Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

- **Tèxtil:** representen el 8% en pes dels residus municipals (48.403 Tn), i se'n recullen selectivament el 6% (2.918 Tn), els quals, una vegada compactats, s'envien a les plantes de reciclatge i reutilització. El 79% (38.166 Tn) s'envien a incinerar i el 17% restant (8.387 Tn) a abocador (figura 24).

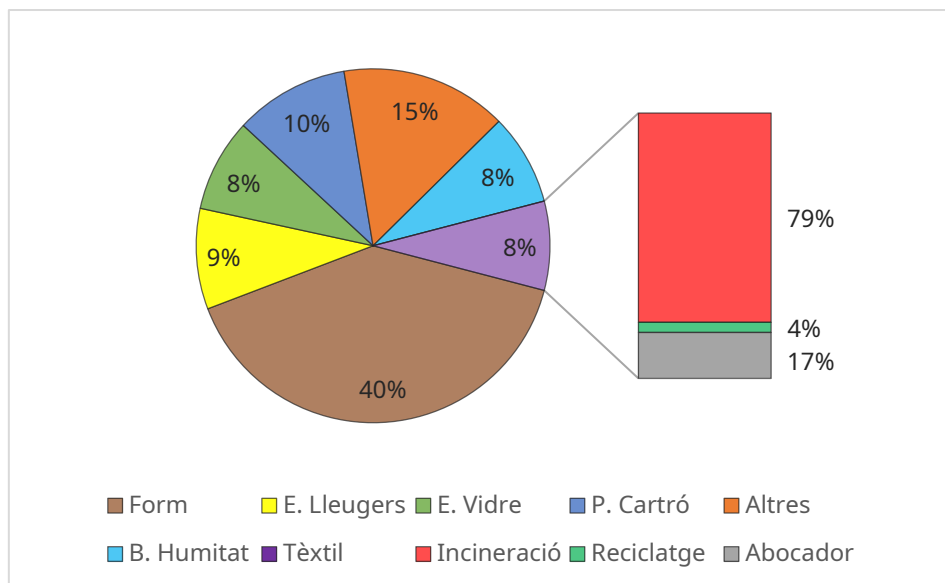


Figura 24. Tractament dels residus tèxtils generats a les Illes Balears l'any 2020. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

Les línies de tractament varien molt entre illes. A Mallorca la majoria dels RM s'envien a la incineradora (85%), en canvi, a Menorca, Eivissa i Formentera la major part acaben a l'abocador (81%, 84% i 88% respectivament) (figura 25)⁷.

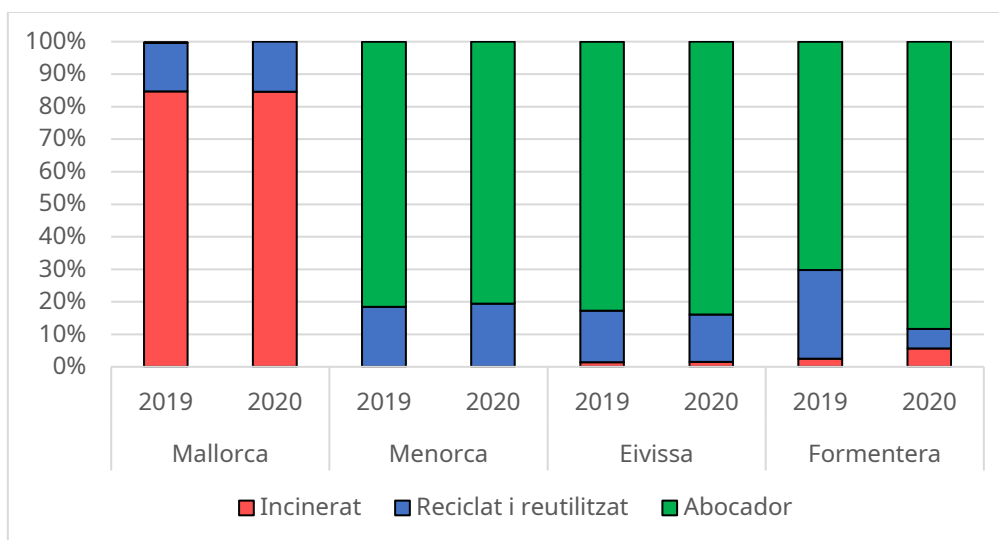


Figura 25. Tractament dels RM per illes (2019-2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021)

⁷ La construcció de la nova planta de tractament mecànic biològic a l'Àrea de Gestió de residus de Milà (Menorca) i de les noves plantes de triatge de residus i de tractament de la matèria orgànica a Eivissa suposaran un canvi en el model de gestió dels residus generats a les Illes Balears. Aquest nou model permetrà disminuir la quantitat de residus enviats a abocador i acostar-nos als objectius autonòmics, estatals i europeus de cara als propers anys (Juaneda et al., 2020; Masanas et al., 2020).

4.4 Valorització dels RM

El tractament dels RM permet donar-los una segona vida útil ja sigui en forma d'energia o en forma de recurs material. Tot allò que no s'ha pogut aprofitar s'envia a un abocador controlat.

- **Valorització energètica:** la incineració permet aprofitar l'energia calorífica present en els RM en forma d'electricitat. Com s'ha vist, la majoria dels RM generats a les Illes Balears reben aquest tractament (63%), i això permet reduir considerablement el seu pes, però també genera, al seu torn, uns altres tipus de residus sòlids (escòries i cendres), els quals suposen un 24% en pes dels residus incinerats (figura 26):
 - Escòries: representen el 83,3 % en pes dels residus sòlids procedents de la incineració i estan formades principalment per una mescla heterogènia de metalls, minerals i escombraries. Amb l'objectiu de reaprofitar aquests materials, les escòries es sotmeten a un altre tractament que permet recuperar minerals per a l'elaboració d'àrids (85,6%), components metàl·lics per al seu reciclatge (4,1%) i rebuig que s'envia a l'abocador (10,3%) (TIRME, 2021).
 - Cendres: representen el 16,6 % en pes dels RM procedents de la incineració i s'han de tractar abans d'enviar-los a un abocador controlat.

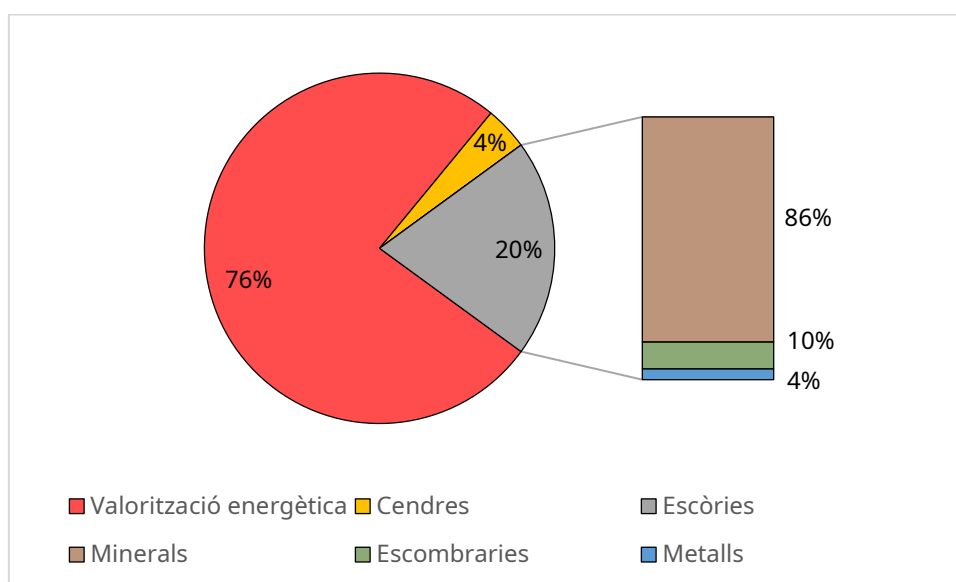


Figura 26. Valorització energètica i composició dels subproductes de la incineració dels residus enviats a incinerar a les Illes Balears. Elaboració pròpia a partir de (TIRME, 2021)

L'any 2020, el 48% dels RM generats al conjunt de les Illes Balears es valoritzaren energèticament. La distribució per illes i municipis es pot observar a la figura 27:

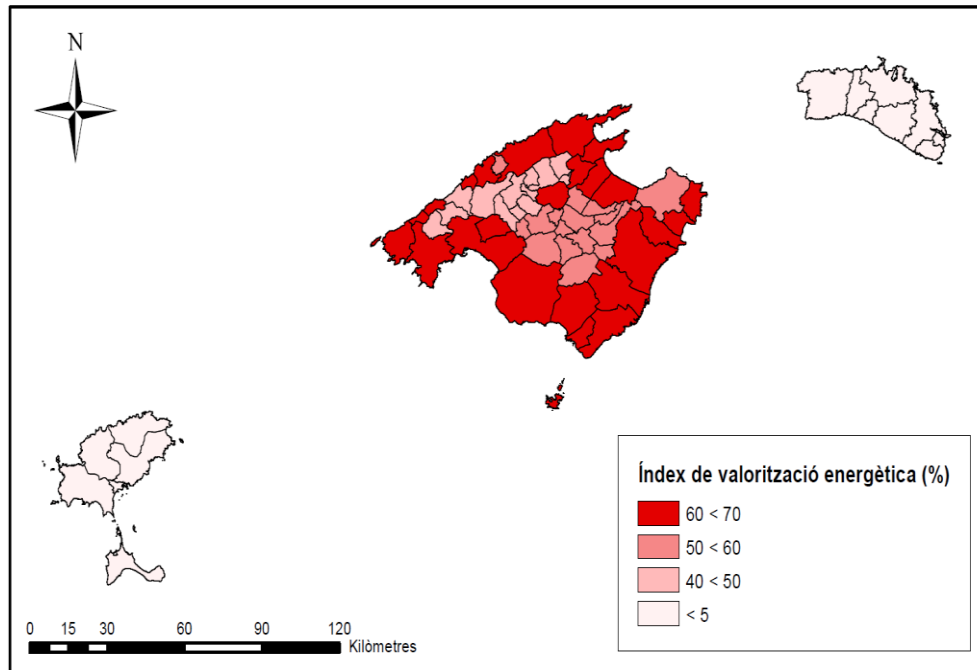


Figura 27. Índex de valorització energètica als municipis de les Illes Balears (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020; TIRME, 2021)

- **Valorització material⁸:** tant el reciclatge com la reutilització permeten valoritzar materialment els RM. Com s'ha vist, l'any 2020 el 16% dels RM generats a les Illes Balears s'enviaren des de les estacions de transferència i de selecció d'envasos a les plantes de reciclatge i de reutilització per al seu reaprofitament. A aquest percentatge cal sumar-li els materials aprofitables provinents del tractament de les escòries. La distribució per illes i municipis es pot observar a la figura 28:

⁸ Per al càlcul de l'índex de valorització material s'ha assumit que tot el que s'envia a reciclar i a reutilitzar s'acaba reciclant o reutilitzant, quan en realitat sabem que una part es perd en el procés. En el cas dels envasos lleugers, un estudi publicat per l'Agència de Residus de Catalunya estimava que només el 63% del material obtingut a les plantes de triatge d'envasos es destina a valorització material, la resta acaba abocat o incinerat (ARC, 2020).

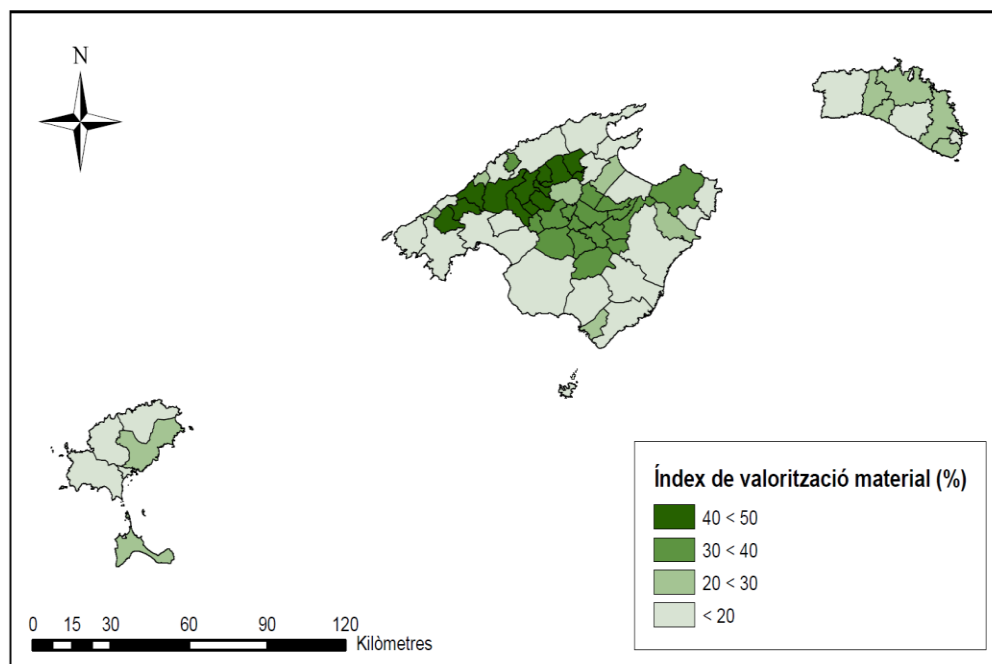


Figura 28. Índex de valorització material als municipis de les Illes Balears (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020; TIRME, 2021)

A continuació es mostra l'índex de valorització material dels RM generats a les Illes Balears l'any 2020 segons el tipus de material (figura 29) i segons el tipus d'envàs⁹: domèstics i comercials (figura 30) i exclusivament domèstics (figura 31)¹⁰:

⁹. Com que no disposem de dades disgregades dels residus de fusta, s'ha assumit que l'índex de valorització d'aquest material és 0. No obstant això, l'any 2020 MAC Insular va gestionar 43.509 tones de residus voluminosos (mobles, matalassos i ferralla) de les quals se'n van reciclar o reutilitzar el 6%. L'índex de reciclatge dels envasos de fusta és menyspreable.

¹⁰ Per a calcular la proporció de residus d'envasos domèstics respecte el total de residus d'envasos generats (domèstics + comercials), s'ha considerat que el 70% dels envasos de plàstic, el 40% dels envasos de paper i el 95% dels envasos de metall són d'origen domèstic, tant els que es recullen selectivament com els que formen part del rebuig. Els càlculs s'han realitzat a partir de (Agència Catalana de Residus i Ecoembes, 2014; Cerdà et al., 2019; Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; Tecnoambiente, 2020).

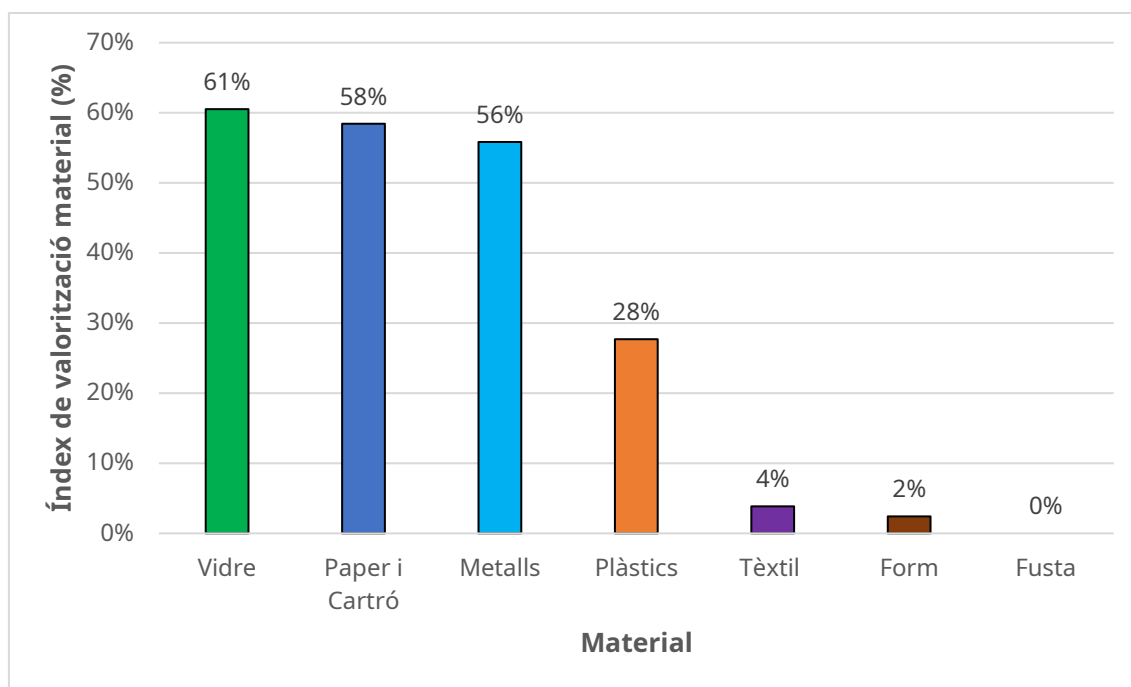


Figura 29. Índex de valorització material (per tipus de material) dels RM generats a les Illes Balears l'any 2020. Elaboració pròpia a partir de (Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; Tecnoambiente, 2020) ¹¹

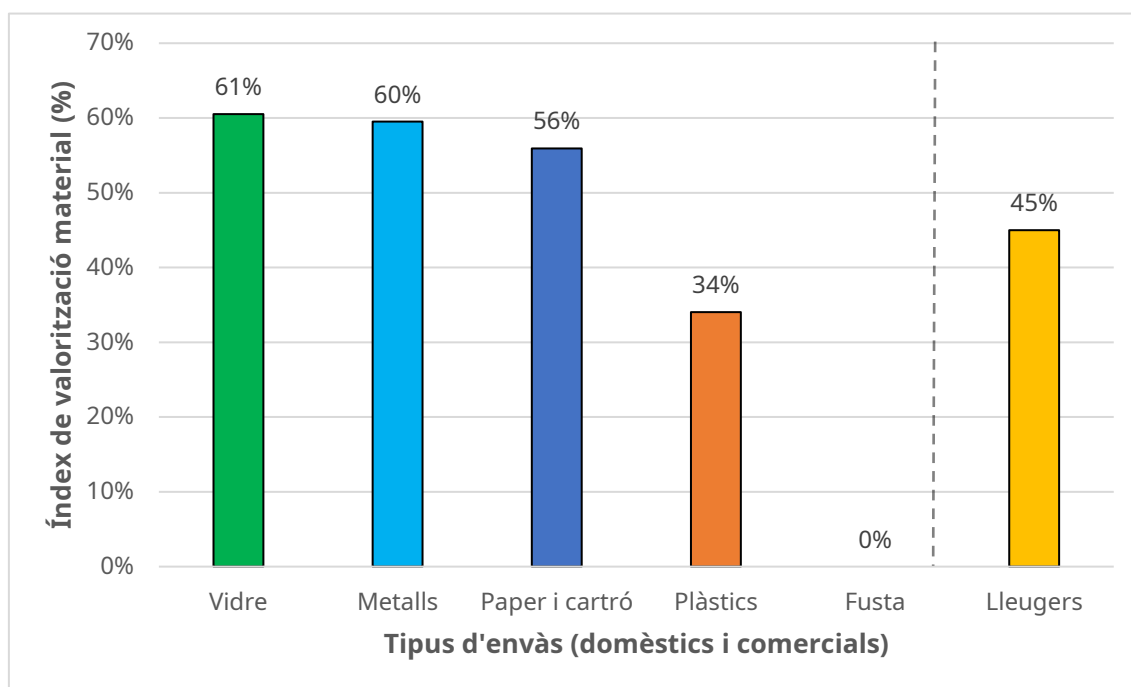


Figura 30. Índex de valorització material dels residus d'envasos domèstics i comercials generats a les Illes Balears l'any 2020¹². Elaboració pròpia a partir de (Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; Tecnoambiente, 2020)

¹¹ També s'han fet servir dades aportades per Fundació Deixalles, Càritas, Mac Insular i els respectius Consells Insulars de cada illa.

¹² La categoria Envasos lleugers inclou els envasos de metall, de paper i cartró i de plàstic conjuntament, entre altres materials.

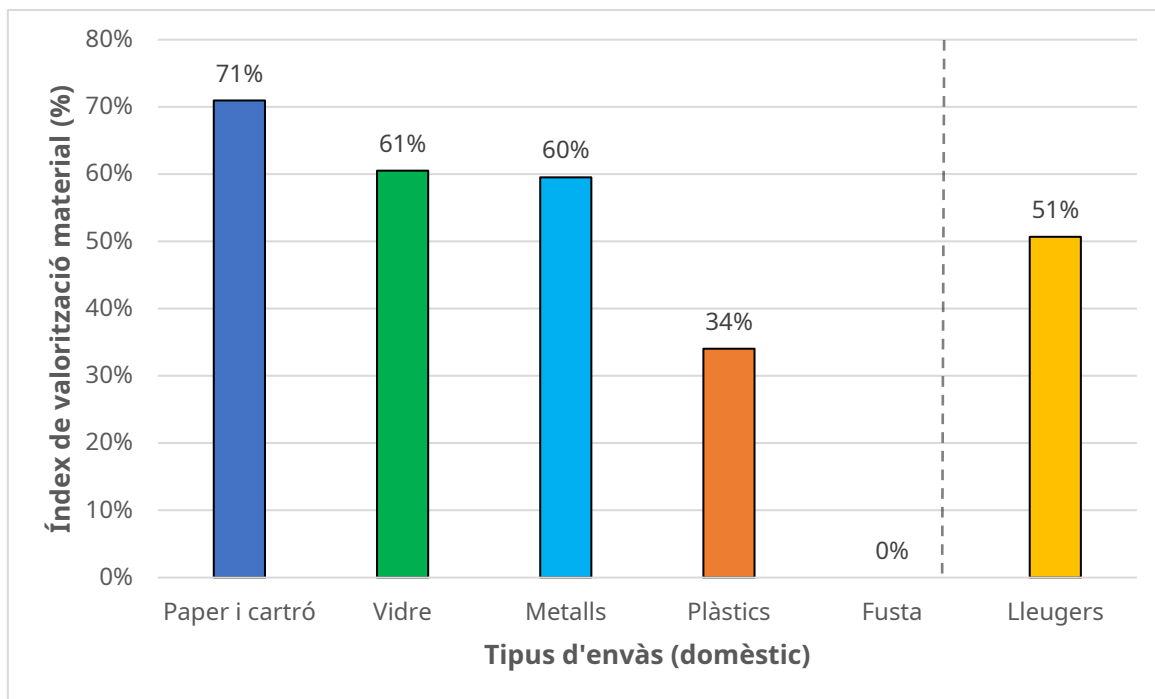


Figura 31. Índex de valorització material dels residus d'envasos domèstics generats a les Illes Balears l'any 2020. Elaboració pròpia a partir de (Agència Catalana de Residus i Ecoembes, 2014; Cerdà et al., 2019; Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; Tecnoambiente, 2020)

Eliminació en abocador: representa la resta de RM que no s'han pogut aprofitar tant energètica com materialment. Com s'ha vist, el 22 % dels RM generats al conjunt de les Illes Balears s'envien directament a un abocador controlat. A aquesta quantitat cal sumar-li les cendres resultants de la incineració i les escòries que no s'han pogut reaprofitar després del seu tractament (representen el 14% en pes del total de RM generats). En conseqüència, l'any 2020, el 36% dels RM generats al conjunt de les Illes Balears es varen enviar a un abocador controlat. La distribució per illes i municipis es pot observar a la figura 32:

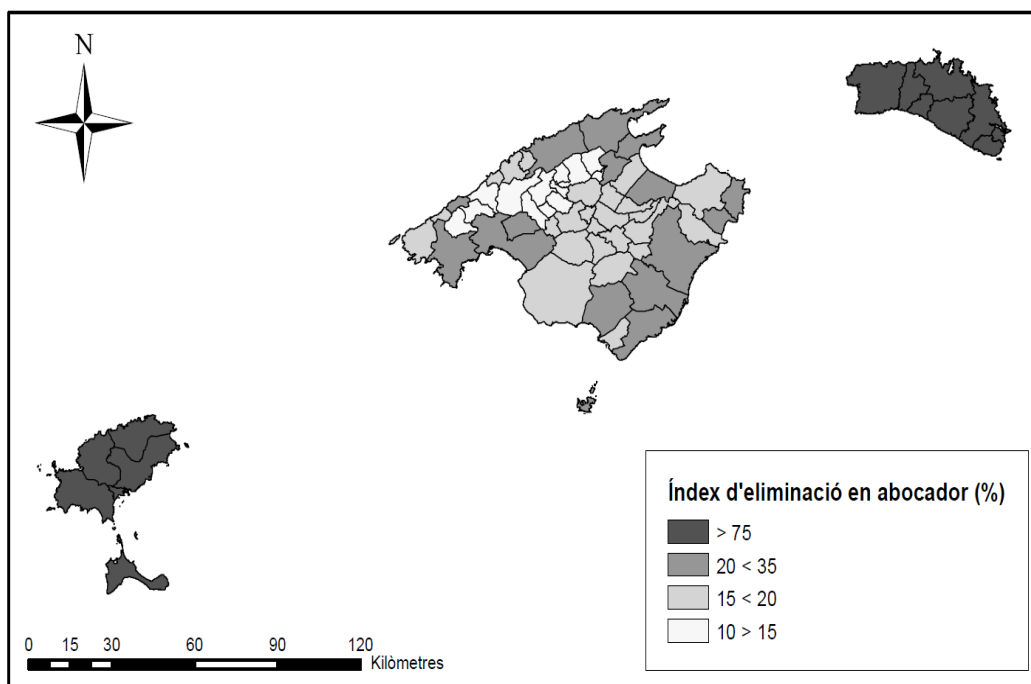


Figura 32. Índex d'eliminació en abocador als municipis de les Illes Balears (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020; TIRME, 2021)

En aquest context, la valorització dels RM municipals l'any 2018 fou la següent (figura 33):

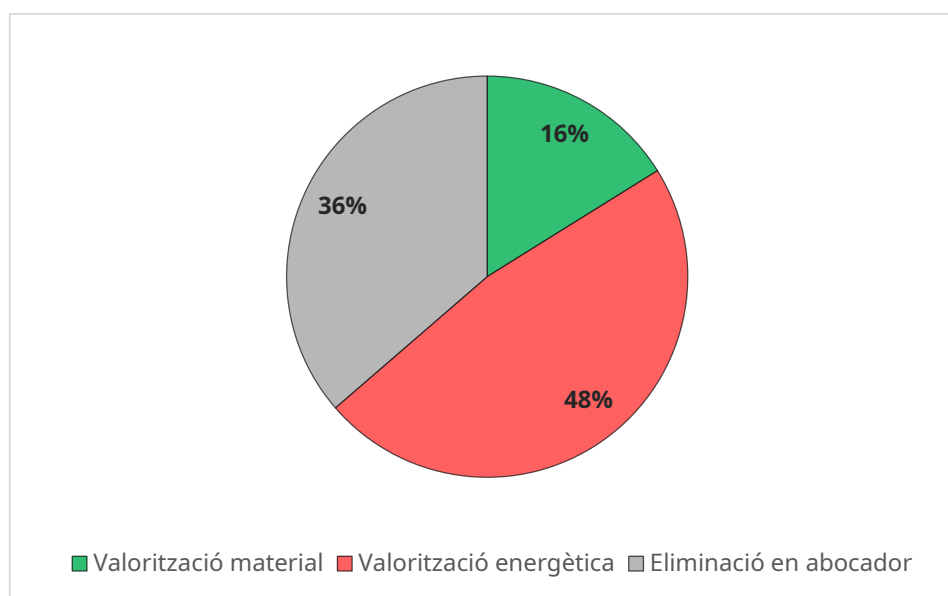


Figura 33. Valorització dels RM generats a les Illes Balears l'any 2020 (sense reciclatge d'escòries d'incineració per a l'elaboració d'àrids). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020; TIRME, 2021)

4.5 Malbaratament alimentari

El malbaratament alimentari fa referència a tots aquells residus presents en la fracció orgànica (recollida selectiva i rebuig) generats a les llars, la restauració i la distribució al detall. Està format per restes de menjar preparades o cuinades menjables, restes del plat o retornades de les taules menjables i menjar fet malbé o en bon estat (ARC, 2012)

L'ONU calcula que un terç dels aliments que es produeixen al món acaben al fems (Gustavsson et al., 2011)

A Europa es llencen 88 milions de tones de menjar a l'any, un 20% dels aliments produïts (Stenmarck Åsa & Moates Graham, 2016)

Segons (Tecnoambiente, 2020), el malbaratament alimentari representa el 5,74% de la matèria orgànica recollida selectivament a les Illes Balears (1.105 tones)

Pel que fa a la fracció orgànica en el seu conjunt (recollida selectiva + rebuig), prenent com a referència alguns estudis de malbaratament alimentari elaborats pel MITECO, l'Agència Catalana de Residus, l'Organització d'Agricultura i Menjar de les Nacions Unides i el Consell Insular de Menorca (ARC, 2012; Joaquín & García, 2018; Ministerio de agricultura, 2018; Stenmarck Åsa & Moates Graham, 2016), a les llars de les Illes Balears, s'estima que es tuden de mitjana, 38 Kg de menjar per persona i any (48.371 tones en total). Si a aquesta xifra li sumem el malbaratament alimentari generat als comerços i a la restauració, el nombre s'eleva a 46 kg per persona i any (63.723 tones en total).

En aquest context, el malbaratament alimentari a les llars, comerços i restauració de les Illes Balears representa entre un 27% de la fracció orgànica un 11% dels RM totals generats (figura 34):

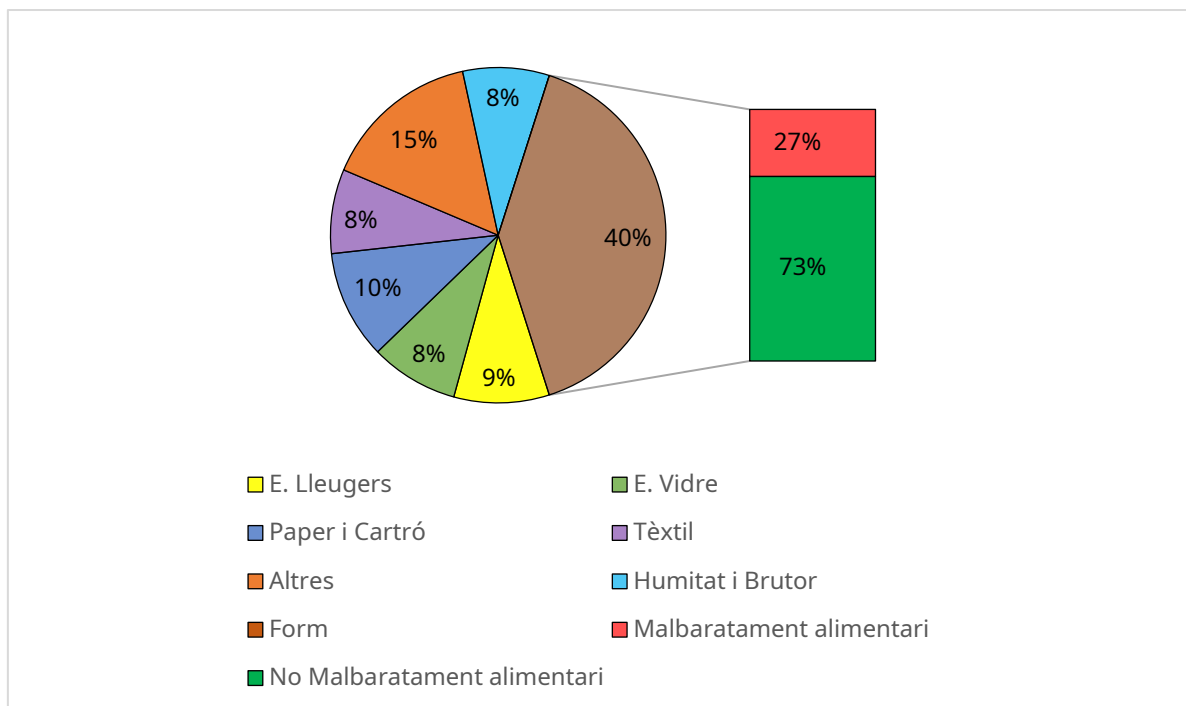


Figura 34. Abundància relativa en pes de la fracció orgànica i del malbaratament alimentari (mitjana malbaratament alimentari a les llars, comerços i restauració) sobre el total de RM generats a les Illes Balears. Elaboració pròpia a partir de (ARC, 2012; Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Joaquín & García, 2018; Ministerio de agricultura, 2018; Stenmarck Åsa & Moates Graham, 2016; Tecnoambiente, 2020)

5. Assoliment dels objectius autonòmics, estatals i europeus

5.1 Generació dels residus municipals

L'objectiu 1 de l'Article 2 de la Llei 8/2019, de 21 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears marca com a objectiu la reducció en la generació de residus per càpita d'un 10% abans de 2021 (473,11 kg/habitant i any) i d'un 20% abans de 2030 (420,54 kg/habitant i any) respecte el 2010. Considerant que es tracta d'un any atípic degut als efectes de la pandèmia, el primer dels objectius ja s'ha complert i si bé l'any 2020 la producció mitjana de residus per càpita al conjunt de les Illes Balears fou de 463 Kg/habitant, cal veure com evolucionarà els propers anys amb l'arribada de més turisme. De cara al 2030, prenent com a referència el 2020, la producció de residus per càpita hauria de davallar un 9,1% (taula 1):

Taula 1. Generació de RM a les Illes Balears l'any 2019 i 2020 tenint en compte l'IPH i reducció necessària per al compliment dels objectius de la Llei 8/2019. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021;

Any	Illa	RM (Tn)	RM (Kg/habitant)	Objectiu reducció 2021	Objectiu reducció 2030
2019	Mallorca	576.434,3	504,1	- 6,1 %	- 16,6 %
	Eivissa	143.248,0	665,2	- 28,9 %	- 36,8 %
	Menorca	56.965,3	431,7	✓	- 2,6 %
	Formentera	9.587,7	449,2	✓	- 6,4 %
	I. Balears	786.235,2	520,0	- 9 %	- 19,1 %
2020	Mallorca	437.737,5	445,1	✓	- 5,5
	Eivissa	104.680,5	599,9	X -21,1%	- 29,9
	Menorca	45.415,3	406,9	✓	✓
	Formentera	7.558,7	429,5	✓	- 2,1
	I. Balears	595.391,9	462,6	✓	- 9,1

5.2 Recollida dels residus municipals

Per assolir l'objectiu europeu del 50% de valorització material dels RM per al 2020, caldria que l'índex de recollida selectiva dels RM generats al conjunt de les Illes Balears s'hagués situat per sobre del 63% abans d'aquesta data (figura 35) ¹³, cosa que no ha passat. Complir l'objectiu esmentat hauria suposat incrementar un 43 % l'índex de recollida selectiva i, malgrat la situació extraordinària causada per la pandèmia, el percentatge pràcticament no ha variat respecte l'any anterior. Pel que fa a cada una de les illes, l'increment en la taxa de recollida selectiva respecte el 2019 i el 2020 hauria d'haver estat (taula 2):

Taula 2. Índex de recollida selectiva dels RM per illes (2019-2020) i increment necessari per assolir els objectius de valorització material fixats per la legislació europea. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Parlament Europeu i Consell de la Unió Europea, 2018; Tecnoambiente, 2020)

Any	Illa	Índex de recollida selectiva	Increment necessari per al 2020
2019	Mallorca	20%	+43%
	Eivissa	17%	+46%
	Menorca	20%	+43%
	Formentera	35%	+28%
2020	Mallorca	20%	X +43%
	Eivissa	16%	X +47%
	Menorca	21%	X +42%
	Formentera	25%	X +38%

¹³ El 22% dels RM que es recullen selectivament a les Illes Balears acaben incinerats o abocats.

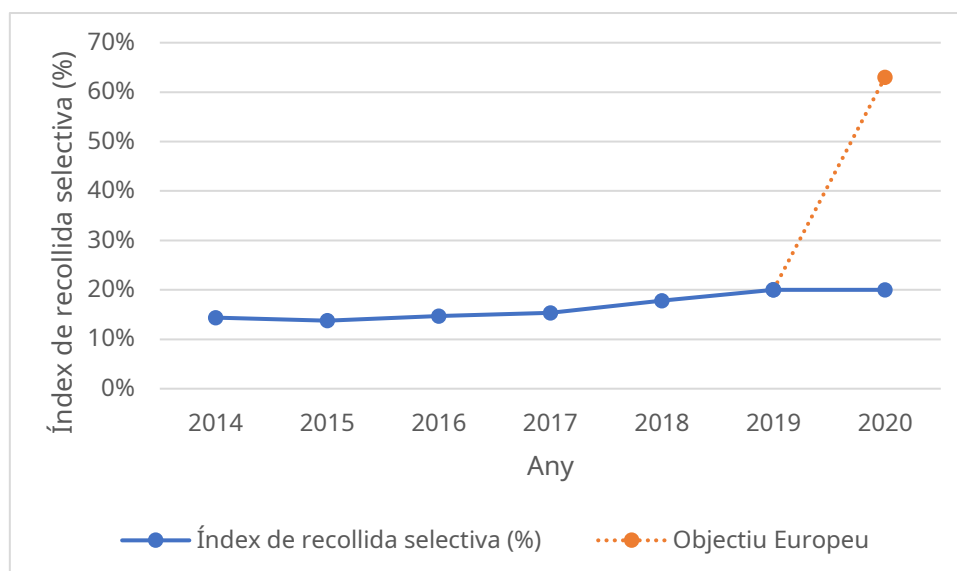


Figura 35. Evolució en l'índex de recollida selectiva dels RM a les Illes Balears i increment necessari per assolir els objectius de valorització material fixats per al 2020. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Parlament Europeu i Consell de la Unió Europea, 2018; Tecnoambiente, 2020)

5.3 Tractament dels residus municipals

La legislació europea exigia als estats membre reciclar i reutilitzar conjuntament la meitat dels residus municipals generats per a l'any 2020. Aquesta xifra hauria de ser del 55% el 2025; del 60 % el 2030 i del 65% el 2035.

Les Illes Balears, amb un índex de reciclatge i de reutilització del 20%, no només no ha complert el primer objectiu sinó que ha quedat molt lluny d'aconseguir-ho.

L'increment en l'índex de reciclatge i de preparació per a la reutilització dels RM, per a cada illa i pel conjunt de les Balears hauria de ser (taula 3):

Taula 3. Índex de reciclatge i preparació per a la reutilització per illes i increment necessari per al compliment dels objectius de la legislació europea respecte l'any 2019 i 2020. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Parlament Europeu i Consell de la Unió Europea, 2018; Tecnoambiente, 2020)

Any	Illa	Índex de reciclatge i de reutilització	Objectiu 2020	Objectiu 2025	Objectiu 2030	Objectiu 2035
2019	Mallorca	15%	+35%	+40%	+45%	+50%
	Eivissa	16%	+34%	+39%	+44%	+49%
	Menorca	18%	+32%	+37%	+42%	+47%
	Formentera	26%	+24%	+29%	+34%	+39%
	Illes Balears	16%	+34%	+39%	+44%	+49%
2020	Mallorca	15%	X +35%	+40%	+45%	+50%
	Eivissa	15%	X +35%	+40%	+45%	+50%
	Menorca	19%	X +21%	+36%	+41%	+46%
	Formentera	6%	X +44%	+49%	+54%	+59%
	Illes Balears	16%	X	+39%	+44%	+49%

Per altra banda, la llei autonòmica també planteja incrementar la preparació per a la reutilització dels RM (sense tenir en compte la matèria orgànica) fins al 3% abans del 2025 i fins al 5% abans de 2030. Per complir aquest objectiu caldria incrementar, respecte l'any 2020, l'índex de preparació per a la reutilització un 2,7% abans de 2025 i un 4,7% abans de 2030.

5.4 Valorització dels residus municipals

Si bé és cert que l'índex de valorització material ha incrementat durant els darrers anys, tot i la davallada observable l'any 2019 respecte el 2018 ¹⁴, encara dista molt dels objectius fixats per Europa (figura 36):

¹⁴ A partir de 2019 es deixaren d'usar les escòries procedents de la incineració com a substituïts d'àrids per a la fabricació de material de construcció. Per aquest motiu va disminuir tant la valorització material dels RM gestionats a les Illes Balears.

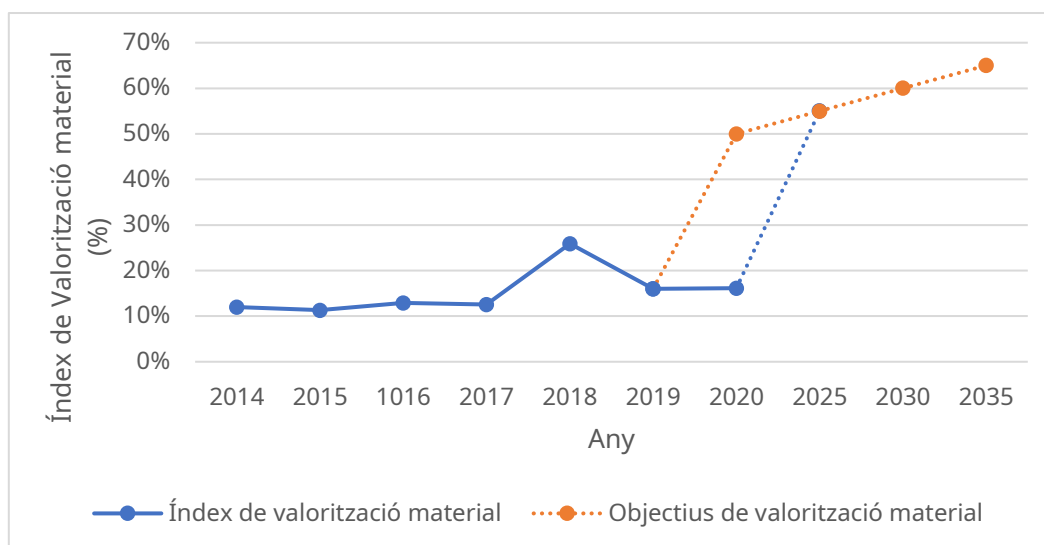


Figura 36. Evolució en l'índex de valorització material dels RM a les Illes Balears i objectius fixats per la legislació europea. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Parlament Europeu i Consell de la Unió Europea, 2018; Tecnoambiente, 2020; TIRME, 2021)

Llei 8/2019, de 21 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears marcava com a objectiu augmentar, abans de 2021, com a mínim, fins a un 50% del pes i per a cada fracció, la preparació per a la reutilització i el reciclatge conjuntament, cosa que només ha succeït en el cas del vidre, el paper i cartró i els metalls. Abans de 2030 s'hauria d'arribar com a mínim al 65%. A més, la llei també planteja com a fita, reciclar el 75% dels residus d'envasos no industrials¹⁵ abans de l'any 2030. Per a cada material l'increment respecte el 2020 hauria de ser (taula 4):

Taula 4. Índex de valorització dels RM per tipus de material a les Illes Balears (2020) i increment necessari per assolir els objectius 2021-2030 de la Llei 8/2019. Elaboració pròpia a partir de (Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; Llei 8/2019, de 19 de Febrer, de Residus i Sòls Contaminats de Les Illes Balears, 2019; Tecnoambiente, 2020)

Any	Material	Índex de valorització material	Objectiu autonòmic 2021		Objectiu autonòmic 2030
2020	Form	2%	X	+48%	+63%
	Vidre	61%	✓		+4%
	Paper i cartró	58%	✓		+7%
	Metalls	56%	✓		+9%
	Plàstics	28%	X	+22%	+37%
	Tèxtil	4%	X	+46%	+61%
	Fusta	0%	X	+50%	+65%
	Envasos no industrials	45%	-		+30%

¹⁵ Fa referència a tots els envasos d'origen domèstic i comercial que acaben al servei de recollida municipal.

La legislació estatal també plantejava reciclar el 70% del total d'envasos per al 2020: el 85% dels envasos de paper, el 75% dels envasos de vidre, el 70% d'envasos metàl·lics, el 40% d'envasos de plàstic i el 60% d'envasos de fusta per al (taula 5):

Taula 5. Índex de valorització material per tipus d'envàs a les Illes Balears (2020) i increment necessari per assolir els objectius estatals. Elaboració pròpia a partir de (Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; MITECO, 2016; Tecnoambiente, 2020)

Any	Tipus d'envàs	Índex de valorització material	Objectiu estatal 2020	
2020	Vidre	61%	X	+14%
	Paper i cartró	56%	X	+29%
	Metalls	60%	X	+10%
	Plàstics	34%	X	+6%
	Fusta	0%	X	+60%
	Total	45%	X	+25%

Per altra banda, complir l'objectiu del 10% màxim d'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador abans de 2030, proposat per la Llei 8/2019, de 21 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears, implicaria disminuir l'ús d'aquest sistema de gestió al conjunt de les Illes Balears un 26% respecte el 2020 (figura 37):

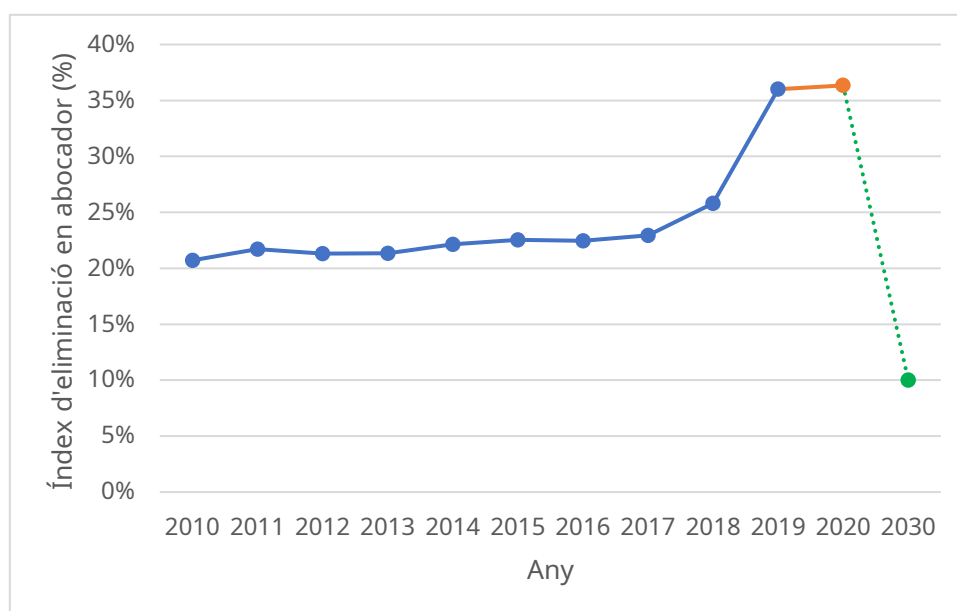


Figura 37. Evolució en l'eliminació de RM destinats a abocador a les Illes Balears i objectiu 2030. Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Llei 8/2019, de 19 de Febrer, de Residus i Sòls Contaminats de Les Illes Balears, 2019; Tecnoambiente, 2020)

5.5 Malbaratament alimentari

Llei 8/2019, de 21 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears marca com a objectiu reduir fins al 50% el malbaratament alimentari per a l'any 2030 en relació amb el 2020 (taula 6):

Taula 6. Estimació del malbaratament alimentari a les llars, comerços i restauració de les Illes Balears total (Tn) i per càpita (kg/habitant) i objectiu 2030. Elaboració pròpia a partir de (ARC, 2012; Llei 8/2019, de 19 de Febrer, de Residus i Sòls Contaminats de Les Illes Balears, 2019; IBESTAT, 2021; Joaquín & García, 2018; Ministerio de agricultura, 2018; Stenmarck Åsa & Moates Graham, 2016)

Malbaratament alimentari		Situació 2020	Objectiu 2030
Llars	Per càpita (Kg/habitant)	38	19
	Totals (Tn)	48.371	24.185
Llars, comerços i restauració	Per càpita (Kg/habitant)	46	23
	Totals (Tn)	63.723	31.865

6. Conclusions

El present estudi ens ha proporcionat una doble perspectiva: per una banda ha permès comparar l'evolució dels indicadors analitzats respecte l'any anterior de cara a l'assoliment dels objectius fixats per la legislació autonòmica, estatal i europea i, per altra banda, determinar els efectes de la pandèmia sobre el sistema de gestió dels residus municipals a les Illes Balears:

- La generació total i per càpita de RM municipals a les Illes Balears ha disminuït un 24% i un 11% respectivament respecte l'any anterior. Aquesta situació, en gran part propiciada per la Covid-19, ens ha permès assolir l'objectiu autonòmic de reducció en la generació de RM per al 2021 que ens obligava a reduir com a mínim la generació de residus municipals un 10% respecte l'any 2010 (9% respecte el 2019).
- Arribar al 50% de valorització material dels RM l'any 2020 era una de les fites marcades per la legislació europea. Per aconseguir-ho hauríem d'haver incrementat l'índex de recollida selectiva al conjunt de RM i d'illes un 43% respecte l'any 2019 i, malgrat la disminució del turisme causada per la Covid-19, el percentatge pràcticament no ha variat. No obstant això, l'estudi en detall dels diferents indicadors ha permès identificar els principals municipis i fraccions que dificulten aquest canvi.

- S'ha d'incrementar la valorització material dels RM (conjuntament) un 39% abans de 2025, un 44% abans de 2030 i d'un 49% abans de 2035 (objectiu europeu). Per als diferents materials (objectiu autonòmic), l'objectiu del 50% de valorització material només s'ha assolit per al vidre, paper i cartró i metalls. Els materials que menys es reciclen i/o reutilitzen segueixen sent la matèria orgànica, el tèxtil, el plàstic i la fusta.
- Pel que fa als envasos, no s'ha assolit cap dels objectius fixats per la legislació estatal per al 2020 (PEMAR), i els envasos que menys es reciclen a dia d'avui segueixen sent els de fusta i els de plàstic. Arribar al 75% de valorització material d'envasos no industrials que planteja la legislació balear per al 2030 suposaria un increment del 30% respecte el 2020, abans d'aquesta data.
- La reutilització dels RM ha disminuït respecte l'any anterior. Complir els objectius fixats per la Llei 8/2019 implicaria incrementar la preparació per a la reutilització dels RM un 2,7% abans de 2025 i un 4,7% abans de 2030.
- La proporció de RM enviats a abocador segueix sent la mateixa que l'any passat. Cal disminuir l'ús del sistema de dipòsit en abocador dels RM un 26% abans de 2030 i trobar una solució per a les escòries d'incineració ja que representen el 14% en pes del total de RM generats i la gran majoria acaben dipositades a un abocador.
- És necessari millorar el sistema de recollida selectiva i tractament dels tèxtils, ja que representen un 8% en pes dels RM i només se'n recullen selectivament el 6%.
- S'ha de reduir el malbaratament alimentari a les llars, comerços i restauració de les Illes Balears a la meitat abans de 2030. Això implica un estalvi de 31.858 Tn de menjar aprofitable o una reducció de 23kg per persona i any.
- És fonamental millorar el sistema d'obtenció i gestió de dades sobre residus per a poder analitzar, quantificar i caracteritzar amb més detall i rigor els fluxos de residus generats.

La taula 7 mostra el grau d'assoliment dels objectius estatals, autonòmics i de la UE fixats per abans de 2021:

Taula 7. Grau d'assoliment dels objectius estatals, autonòmics i de la UE fixats per al 2021.
Elaboració pròpia a partir de (Llei 8/2019, de 19 de Febrer, de Residus i Sòls Contaminats de Les Illes Balears, 2019; MITECO, 2016; Parlament Europeu i Consell de la Unió Europea, 2018).

Indicador		Situació Balears 2020	Objectius 2021			
			Llei 8/1019		PEMAR	UE
Generació RM		595.392 tn 463 Kg/hab	✓		✓	-
Recollida selectiva RM (%)		20%	-		-	X +53%
Valorització material RM (%)	Form	2%	X	+48%	-	-
	Vidre	61%	✓		-	-
	P. cartró	58%	✓		-	-
	Metalls	56%	✓		-	-
	Plàstics	28%	X	+32%	-	-
	Tèxtil	4%	X	+46%	-	-
	Fusta	4%	X	+46%	-	-
	Total	16%	-		-	X +34%
Recuperació i Reciclatge envasos (%)	Vidre	61%	-		X +14%	-
	P. Cartró	56%	-		X +29%	-
	Metall	60%	-		X +10%	-
	Plàstic	34%	-		X +6%	-
	Fusta	0%	-		X +60%	-
	Total	45%	X		X +25%	-
Abocament RM (%)		36%	-		X +1%	-

La taula 8 és un resum quantitatiu de la transició necessària per assolir els objectius comuns autonòmics, estatals i de la UE dels indicadors estudiats abans de 2030:

Taula 8. Comparació dels indicadors estudiats en vista a l'assoliment dels objectius Estatals, autonòmics i europeus per al 2030. Elaboració pròpia a partir de (Llei 8/2019, de 19 de Febrer, de Residus i Sòls Contaminats de Les Illes Balears, 2019; MITECO, 2016; Parlament Europeu i Consell de la Unió Europea, 2018).

Indicador	Situació Balears 2020	Objectius 2030		
		Llei 8/1019	PEMAR	UE
Generació RM (Kg/hab)	463 Kg/hab	-9%	-	-
Recollida selectiva RM (%)	20%	-	-	+53%
Valorització material RM (%)	16%	-	-	+44%
Reciclatge envasos (%)	44%	+31%	-	-
Abocament RM (%)	36%	+26%	-	-

7. Bibliografia

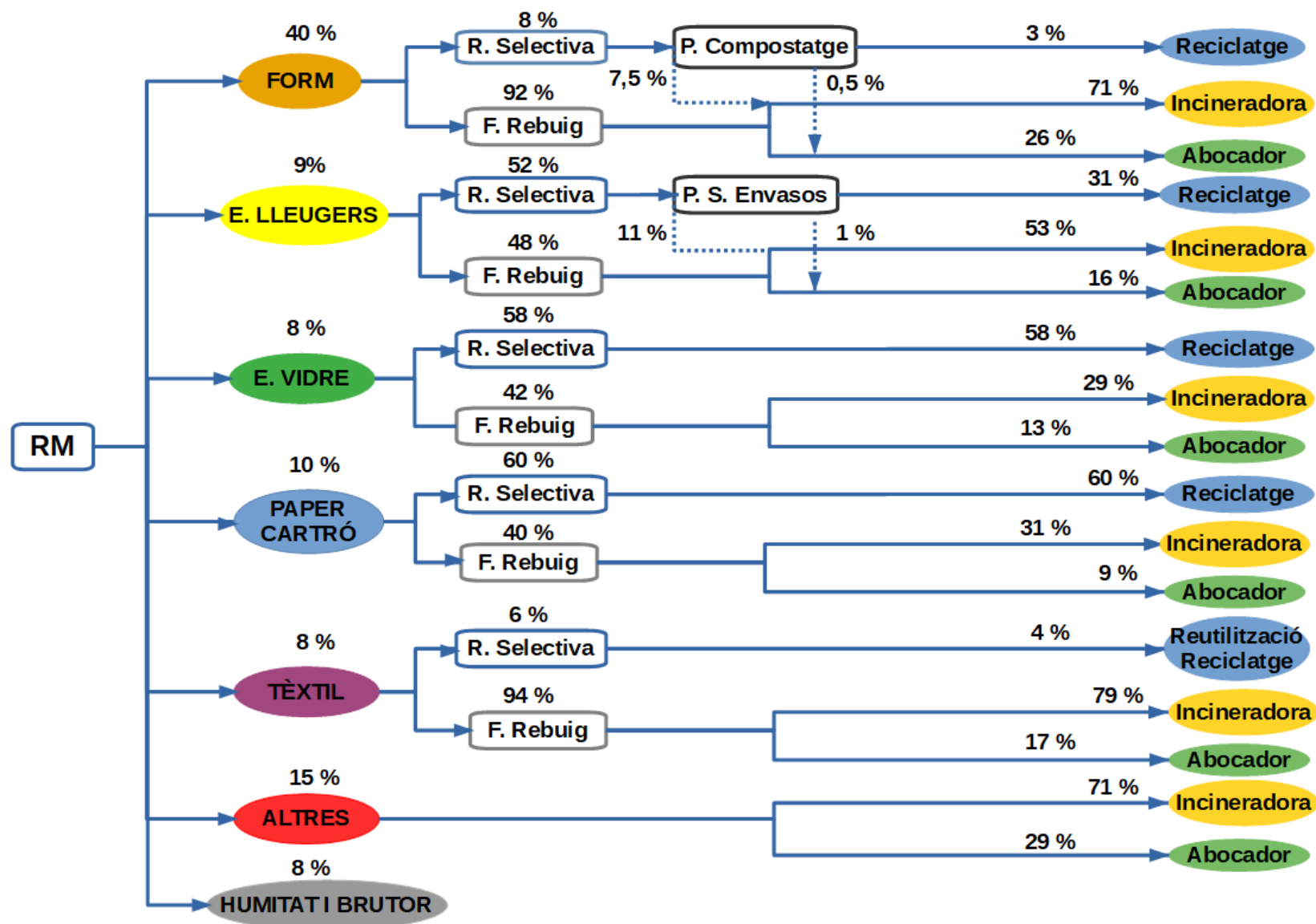
- Agència Catalana de Residus i Ecoembes. (2014). *Estudi de la Composició dels Residus Municipals de Catalunya*.
http://residus.gencat.cat/web/.content/home/actualitat/2014/12-11_composicio_brossa/Estudi-de-la-composicio-dels-Residus-Municipals-de-Catalunya.pdf
- ARC. (2020). *Principals Magnituds de la gestió dels envasos plàstics de residus municipals 2019*.
- ARC, U. (2012). *Diagnosi del malbaratament alimentari a Catalunya*.
- Càritas Diocesana. (2021). *Càritas Diocesana de Mallorca | Entitat Social de l'Església*. <https://caritasmallorca.com/>
- Cerdà, I., Govern de les Illes Balears, & Ecoembes. (2019). *Estudi sobre la generació de residus de determinades activitats comercials a la comunitat autònoma de les Illes Balears*.
- Consell d'Eivissa. (2018). *Estadístiques Residus*.
www.conselldeivissa.es/ESTADÍSTIQUESDERESIDUS2018
- Consell d'Eivissa. (2021). *Dades de residus 2020*.
http://www.conselldeivissa.es/porta/p_20_contenedor1.jsp?seccion=s_fdes_d4_v2.jsp&codbusqueda=436&language=ca&codResi=1&codMenuPN=423&codMenuSN=523&codMenuTN=636&codMenu=638
- Consell Insular de Formentera. (2021). *Dades de residus Formentera 2020*.
<http://formenteraneta.conselldeformentera.cat/index.php>
- Conselleria de Medi Ambient i Territori. (2020, May 3). *COVID-19: La generació de residus municipals a les Illes Balears disminueix un 14% des de la declaració de l'estat d'alarma*.
<https://www.caib.es/pidip2front/jsp/ca/fitxa-convocatoria/strongspan-stylecolor1c697dcovid-19nbspspanla-generacioacute-de-residus-municipals-a-les-illes-balears-disminueix-un-14-des-de-la-declaracioacute-de-lrsquoestat-drsquoalarmastrong>
- Consorci de residus i energia de Menorca. (2018). *Informe de situació de la gestió dels residus a Menorca, 2018*.
<http://www.cremenorca.org/WebEditor/Pagines/file/memories/Memòria2018.pdf>

- Consorci de Residus i Energia de Menorca. (2021). *Informe de situació de la gestió dels residus a Menorca*.
<http://www.cremenorca.org/Contingut.aspx?IdPub=8529&menu=Desca>
- Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca. (2021). Memòria 2021. Dades de residus 2019-2020. In *Palma*.
<https://web.conselldemallorca.cat/documents/774813/882639/Memòria+2021+Dades+residus+2019-2020.pdf/2ebf3d8e-8124-5a7f-67d4-4abbf770de05?t=1619780216433>
- Direcció Insular de Residus. (2018). *Memòria 2018, Dades de residus*.
- Ecoembes. (2021). *Información a las comunidades autónomas del año 2020*. <https://www.ecoembes.com/es/administraciones/el-reciclaje-en-datos>
- Ecovidrio. (2021). *Información a las Administraciones Públicas. Año 2020*.
<https://www.ecovidrio.es/reciclaje/datos-reciclaje>
- Ferrer Ribas, J. (2019). *Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Formentera*. <http://www.consellinsulardeformentera.cat/>
- Fundació Deixalles. (2021). *Fundació Deixalles*. <https://www.deixalles.org/>
- Llei 8/2019, de 19 de febrer, de residus i sòls contaminats de les Illes Balears, (2019).
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., Meybeck, A., & Rome, F. (2011). *Global food losses and food waste*.
- IBESTAT. (2021). *Dades estadístiques. Estudis demogràfics: indicador de Pressió Humana per mes i illa*.
https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/e91ffb58-6bdd-457c-bd25-ed2a201f57ae/bf8bbe91-f5a0-4552-894b-89a84f67576c/ca/l106001_1002.px
- Instituto Nacional de Estadística. (2021). *Indicadores sobre residuos urbanos*.
<https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t26/p069/p01/l0/&file=02001.px>
- Joaquín, J., & García, R. (2018). *Estudio del potencial de producción y flujos alimentarios en la isla de Menorca*. <http://qrs.ly/sc4btiy>
- Juaneda, J., Yáñez, E., & Pascual, C. (2020). *Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de Menorca*.
<http://www.cime.es/documents/documents/5065docpub.pdf>

- Mac insular. (2021). *MAC INSULAR - Gestió residus construcció, demolició, voluminosos i pneumàtics*. <https://www.mac-insular.com/ct>
- Masanas, M., Marteles, C., & Puyuelo, B. (2020). *Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de l'Illa d'Eivissa*.
- Ministerio de agricultura, pesca y alimentación (MITECO). (2018). *Panel de cuantificación del desperdicio alimentario en los hogares españoles. Más alimento menos desperdicio*. <https://www.menosdesperdicio.es/definiciones-cifras/panel-desperdicio>
- MITECO. (2016). *Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022*.
- MITECO. (2018). *Memoria anual de generación y gestión de residuos de competencia municipal. 2018*. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/memoriaresiduosmunicipales2018_tcm30-521965.pdf
- MITECO. (2021). *Envases ligeros*. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/envases/Que-caracteristicas-tienen.aspx>
- Parlament Europeu i Consell de la Unió Europea. (2018). *Directiva (UE) 2018/ del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos*.
- Pous, P., Codina, J., Banchs, G., Daranas, A., More, J. C., Pigem, M. À., Guilera, N., Masanas, M., Degès, G., & Ballús, I. (2019). *Pla Director Sectorial de Residus no Perillosos de l'Illa de Mallorca (PDSRNPM)*. <https://www.conselldemallorca.cat/media/55840/Memoria.pdf>
- Stenmarck Åsa, J. C. Q. T., & Moates Graham. (2016). *Estimates of European food waste levels*.
- Tecnoambiente. (2020). *Estudi sobre la generació i composició dels residus municipals a la comunitat autònoma de les Illes Balears*. <http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?codi=4054264&coduo=919&lang=ca>
- TIRME. (2021). *Tirme - Instal·lacions escòries*. https://www.tirme.com/ct/escories_02f4s.html

- Villalonga, P. (2020). *Anàlisi del sistema de gestió dels residus municipals a les Illes Balears*.
<http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?codi=3609542&coduo=919&lang=ca>

8. Annexes



Annex 1. Flux dels RM gestionats a les Illes Balears (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020; TIRME, 2021)

Fracció	Recollida selectiva		Fracció Rebuig		Total (selectiva + rebuig)	Incinerat		Reciclat i reutilitzat		Abocador	
	Tones	%	Tones	%		Tones	%	Tones	%	Tones	%
FORM	19.253	8%	219.716	92%	238.968	170.606	71%	5.775	2%	62.587	26%
E. LLEUGERS	28.481	52%	26.290	48%	54.772	28.992	53%	16.804	31%	8.975	16%
E. VIDRE	29.347	58%	21.240	42%	50.587	14.857	29%	29.347	58%	6.383	13%
PAPER I CARTRÓ	37.309	60%	25.046	40%	62.355	19.146	31%	37.309	60%	5.899	9%
TÈXTIL	2.918	6%	45.485	94%	48.403	38.166	79%	1.850	4%	8.387	17%
ALTRES	0	0%	90.643	100%	90.643	64.693	71%	0	0%	25.950	29%
HUMITAT I BRUTÍCIA	0	0%	49.654	100%	49.654	37.351	75%	0	0%	12.303	25%
TOTAL	117.308	20%	478.075	80%	595.383	373.812	63%	91.085	16%	130.486	22%

Annex 2. Quantificació dels RM gestionats a les Illes Balears per fraccions (2020). Elaboració pròpia a partir de (Consell d'Eivissa, 2021; Consell Insular de Formentera, 2021; Consorci de Residus i Energia de Menorca, 2021; Departament de Sostenibilitat i Medi Ambient del Consell de Mallorca, 2021; Tecnoambiente, 2020)

Material	Recollida selectiva		Rebuig		Total (selectiva + rebuig)	Preparació reutilització/reciclador	
	Tones	%	Tones	%		Tones	%
FORM	19.253	8%	219.245	92%	238.498	5.775	2%
PAPER I CARTRÓ	37.309	58%	26.533	42%	63.842	37.309	58%
METALLS ¹⁶	3.499	27%	9.609	73%	13.108	7.319	56%
PLÀSTICS	21.919	44%	28.398	56%	50.317	13.937	28%
VIDRE	32.833	61%	21.418	39%	54.251	32.833	61%
TÈXTILS	2.918	6%	45.082	94%	48.000	1.850	4%
FUSTA	0	0%	20.223	100%	20.223	0	0%
ALTRES	0	0%	58.373	100%	58.373	0	0%
HUMITAT I BRUTÍCIA	0	0%	49.654	100%	49.654	0	0%
TOTAL	117.730	20%	478.075	80%	596.266	99.023	17%

Annex 3. . Quantificació dels RM gestionats a les Illes Balears per materials (2020). Elaboració pròpia a partir de (Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; Tecnoambiente, 2020)

¹⁶ Per al càlcul de la preparació per a la reutilització/reciclatge dels metalls s'han tingut en compte els metalls recuperats de les escòries d'incineració (3.820 Tn).

Envàs	Recollida selectiva		Rebuig		Total (selectiva + rebuig)	Preparació reutilització/reciclatge	
	Tones	%	Tones	%	Tones	Tones	%
PAPER I CARTRÓ	16.200	56%	12.765	44%	28.965	16.200	56%
METALLS	3.499	38%	5.593	62%	9.092	5.412	60%
PLÀSTICS	21.919	54%	19.027	46%	40.946	13.937	34%
VIDRE	32.833	61%	21.418	39%	54.251	32.833	61%
FUSTA	0	0%	0	0%	0	0	0%
TOTAL	74.451	56%	58.803	44%	133.254	71.098	53%
E. LLEUGERS	41.618	53%	37.385	47%	79.003	35.549	45%

Annex 4. Quantificació dels RM gestionats a les Illes Balears per tipus d'envàs (domèstic i comercial) (2020). Elaboració pròpia a partir de (Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; Tecnoambiente, 2020)

Envàs	Recollida selectiva		Rebuig		Total (selectiva + rebuig)	Preparació reutilització/reciclatge	
	Tones	%	Tones	%	Tones	Tones	%
PAPER I CARTRÓ	14.029	71%	5.744	29%	19.773	14.029	71%
METALLS	3.324	38%	5.314	62%	8.638	5.142	60%
PLÀSTICS	15.343	50%	13.319	46%	28.662	9.756	34%
VIDRE	32.833	61%	21.418	39%	54.251	32.833	61%
FUSTA	0	0%	0	0%	0	0	0%
TOTAL	65.529	59%	45.795	41%	111.324	61.759	55%
E. LLEUGERS	32.696	57%	24.377	43%	57.073	28.926	51%

Annex 5. Quantificació dels RM gestionats a les Illes Balears per tipus d'envàs domèstic (2020). Elaboració pròpia a partir de (Agència Catalana de Residus i Ecoembes, 2014; Cerdà et al., 2019; Ecoembes, 2021; Ecovidrio, 2021; Tecnoambiente, 2020)