

Noviembre de 2013

ESTUDIO SOBRE LA RECOGIDA SELECTIVA DE ENVASES EN ESPAÑA

AMIGOS DE LA TIERRA
RETORNA
FUNDACIÓ PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS I EL CONSUM RESPONSABLE



**ENCARGADO POR_
AMIGOS DE LA TIERRA
RETORNA**

**DIRIGIDO POR_
FUNDACIÓ PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS
I EL CONSUM RESPONSABLE**

**AUTOR Y COORDINADOR_
RAMON SANS FONFRIA
CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA
UPC**

**COORDINADOR CARACTERIZACIONES_
JOSEP PLA CARLES. UPC**

**EMPRESA CARACTERIZACIONES_
SISTEMAS MEDIOAMBIENTALES**

Índice de contenidos

1. Objetivos del estudio	07
2. Metodología	11
2.1. Municipios caracterizados	12
2.2. Características y protocolo de la caracterización de los envases	13
2.3. Limitaciones inherentes a los resultados del estudio	17
3. Fracciones caracterizadas: Contenedor de resto/único y contenedor de envases ligeros	19
3.1 Pamplona	20
3.2 Terrassa, Palma de Mallorca y Tenerife	21
4. Estudio de los resultados de las caracterizaciones de las poblaciones	23
4.1 Discusión de los resultados de Navarra	24
4.1.1 Resultados globales de Navarra	41
4.2 Discusión de los resultados de Terrassa	47
4.2.1 Resultados globales de Terrassa	72
4.3 Discusión de los resultados de Palma de Mallorca	79
4.3.1 Resultados globales de Palma de Mallorca	106
4.4 Discusión de los resultados de las Islas Canarias	113
4.4.1 Resultados globales de Palma de las Islas Canarias	139
4.5 Consideraciones finales y comparativas entre poblaciones estudiadas	146
4.5.1 Consideraciones generales	146
4.5.2 Consideraciones sobre envases mayoritarios	148
4.5.3 Consideraciones en cuanto a cantidades y recogida selectiva	150
5. Consideraciones finales y comparativas entre poblaciones estudiadas	153
5.1 Las poblaciones turísticas duplican la producción de envases ligeros	154
5.2 Los envases de bebidas son los más producidos	156
5.3 La mayor parte de los envases no van a parar al contenedor de recogida selectiva	157
5.4 El consumo en itinerancia tiene un impacto elevado sobre la recogida selectiva	158

1. Objetivos del estudio

Este estudio tiene como objetivo determinar la eficacia de la recogida separada en peso, unidades y volúmenes que ocupan los distintos tipos de envases ligeros que se generan en los residuos domésticos de los territorios estudiados.

Se determina el % en peso, unidades y volumen ocupado por los envases que son recogidos separadamente y los que son recogidos por el contenedor único o de resto. Este estudio pretende determinar cuáles son los envases susceptibles de poder aplicar un sistema de depósito, devolución y retorno. La limpieza de las vías públicas y papeleras de los distintos territorios estudiados, como van a parar al contenedor de resto o único, no se han considerado separadamente sino que están contabilizadas en dicho contenedor. También se incluye en los objetivos, comparar poblaciones industriales-servicios y poblaciones turísticas, así como intentar inferir como afecta la ratio habitantes/ contenedor en la recogida separada.

2. Metodología

2.

METODOLOGÍA

2.1. MUNICIPIOS CARACTERIZADOS

NAVARRA

Se ha caracterizado la Mancomunidad de Pamplona, mediante procedimientos de caracterización establecidos y utilizados regularmente en esta Mancomunidad. La población de la Mancomunidad es de 349.227 habitantes y la de Navarra es de 651.293 habitantes. La ratio de población caracterizada es por tanto del 54,5%. De acuerdo con lo indicado anteriormente, en este caso supondremos que lo estudiado para la Mancomunidad es extensible a la Comunidad Autónoma de Navarra.

CATALUNYA

Se ha caracterizado la ciudad de Terrassa, mediante el procedimiento de caracterización indicado en el punto 3.2. La población de Terrassa es de 212.724 habitantes y la de Catalunya es de 7.434.632 habitantes. La ratio de población caracterizada es por tanto del 2,8%. Se ha considerado también la comparación con el Área Metropolitana de Barcelona con una población de 3.226.944 habitantes. Comparando los resultados experimentales del estudio con los resultados publicados por el Área Metropolitana de Residuos, no podemos hacer extensibles los resultados de Terrassa a los del Área Metropolitana y por supuesto menos aún para Catalunya. Se escogió la población de Terrassa, por corresponder a una ciudad con una población importante, ser una ciudad industrial y de servicios, así como presentar una gestión de la recogida con contenedores de acera de todas las fracciones (resto, biodegradable, vidrio, cartón+papel y envases ligeros) y con una ratio de contenedores por habitante interesante.

ISLAS BALEARES

Se ha caracterizado la ciudad de Palma de Mallorca, mediante el procedimiento de caracterización indicado en el punto 3.2. La población de Palma es de 401.270 habitantes y la Isla de Mallorca de 862.397 habitantes. La ratio de población caracterizada es por tanto del 46,5%, si buscamos la ratio respecto a las Islas Baleares (1.118.654 habitantes), la ratio resulta ser del 35,9%. Podemos pues suponer que lo estudiado para Palma de Mallorca es extensible a la Isla de Mallorca y no lo es para las Islas Baleares.

ISLAS CANARIAS

Se ha caracterizado la isla de Tenerife, mediante el procedimiento de caracterización indicado en el punto 3.2. La población de la Isla de Tenerife es de 995.429 habitantes y las Islas Canarias de 2.082.655 habitantes. La ratio de población caracterizada es por tanto del 47,8%. Podemos pues suponer que lo estudiado para la Isla de Tenerife es extensible a las Islas Canarias.



Amigos de
la Tierra



RETORNA

ENCICLOPEDIA
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

2.
METODOLOGÍA

2.2. CARACTERÍSTICAS Y PROTOCOLO DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS ENVASES

Se ha intentado caracterizar territorios con diferentes sistemas de recogida y diferentes infraestructuras de tratamiento de residuos domésticos. Estos territorios son los siguientes y con las características que se enumeran:

- Terrassa (Catalunya). Recogida separada de cinco fracciones: Biodegradable, papel+cartrón, vidrio, envases ligeros (caracterización) y resto (caracterización). Se parte de la premisa (real por los distintos estudios realizados por el grupo que coordina el estudio) de que los contenedores de biodegradable, papel+cartrón y vidrio, contienen una cantidad menospreciable de envases. Todas las fracciones recogidas separadamente en este territorio van a plantas de tratamiento intermedio. Los envases a plantas de separación de envases por tamaño y material. La fracción resto a plantas de separación de biodegradable, envases de plástico, brik y metales por tamaños y material.

El sistema de recogida de Terrassa se hace mediante contenedores de acera de todas las fracciones y por lo tanto la disposición del residuo esta muy cerca de la población que lo genera. La disposición de contenedores es la siguiente:

Materia orgánica	107 habitantes/contenedor
Resto	82-83 " / "
Envases ligeros	150 " / "
Papel+ Cartón	150 " / "
Vidrio	159 " / "



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ R PREVENIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

2. METODOLOGÍA

La caracterización se hizo durante cinco días de la semana, eligiendo un recorrido de recogida que representase al máximo posible las distintas particularidades de la población global de Terrassa. Cada día se recogían los contenedores de envases ligeros y resto del recorrido hasta llegar a una recogida de 1000 kg (aproximadamente). Esta cantidad recogida se llevaba a la zona de caracterización y se hacía el cuarteo para obtener la masa total a caracterizar.

Con este procedimiento se considera que durante estos cinco días caracterizamos las cantidades generadas por la población estudiada.

La población de Terrassa es de unos 213.000 habitantes y corresponde a una población industrial y de servicios.

- Pamplona (Navarra). Recogida separada de cuatro fracciones: papel+cartrón, vidrio, envases ligeros (caracterización) y orgánica junto con resto (contenedor único)(caracterización). Se parte de la premisa (real por los distintos estudios realizados por el grupo que coordina el estudio) de que los contenedores de biodegradable, papel+cartrón y vidrio, contienen una cantidad menospreciable de envases.
- El sistema de recogida de Pamplona, se hace mediante contenedores de acera de todas las fracciones y por lo tanto la disposición del residuo esta muy cerca de la población que lo genera. La disposición de los contenedores es la siguiente:

Único	No se dispone de datos
Envases ligeros	104 habitantes/contenedor
Papel+ Cartón	87 " / "
Vidrio	148 " / "

La caracterización se hizo durante cinco días de la semana, siguiendo el protocolo de caracterización y separación de envases y materiales que el municipio tiene implantado desde ya hace tiempo. Un recorrido de recogida que representa al máximo posible las distintas particularidades de la población global de Mancomunidad de Pamplona. Cada día se recogían los contenedores de envases ligeros y el contenedor único (resto y orgánica) del recorrido. Esta cantidad recogida se llevaba a la zona de caracterización y se hacía el cuarteo para obtener la masa total a caracterizar.



2. METODOLOGÍA

Con este procedimiento se considera que durante estos cinco días caracterizamos las cantidades generadas por la población estudiada.

La población de Mancomunidad de Pamplona es de unos 349.000 habitantes.

- Palma (Baleares). Recogida separada de cuatro fracciones: Papel+cartrón, vidrio, envases ligeros (caracterización) y resto (biodegradable y otros) (caracterización). Se parte de la premisa (real por los distintos estudios realizados por el grupo que coordina el estudio) de que los contenedores de biodegradable, papel+cartrón y vidrio, contienen una cantidad menospreciable de envases.

La disposición de los contenedores es la siguiente:

Único	No se dispone de datos
Vidrio	No se dispone de datos
Envases ligeros	447 habitantes/contenedor
Papel+ Cartón	393 " / "

- La caracterización se hizo durante cuatro días de la semana, eligiendo un recorrido de recogida que representase al máximo posible las distintas particularidades de la población global de Palma de Mallorca. Cada día se recogían los contenedores de envases ligeros y resto del recorrido hasta llegar a una recogida de 1000 kg (aproximadamente). Esta cantidad recogida se llevaba a la zona de caracterización y se hacía el cuarteo para obtener la masa total a caracterizar.

Con este procedimiento se considera que durante estos cuatro días caracterizamos las cantidades generadas por la población estudiada.

La población de Palma de Mallorca es de unos 400.000 habitantes y corresponde a una población básicamente turística y de servicios.

- Santa Cruz de Tenerife (Islas Canarias). Recogida separada de cuatro fracciones: Papel+cartrón, vidrio, envases ligeros (caracterización) y resto (biodegradable y otros) (caracterización). Se parte de la premisa (real por los distintos estudios realizados por el grupo que coordina el estudio) de que los contenedores de biodegradable, papel+cartrón y vidrio, contienen una cantidad menospreciable de envases.



Amigos de la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

2.

METODOLOGÍA

La disposición de contenedores es la siguiente:

Único	No se dispone de datos
Vidrio	No se dispone de datos
Envases ligeros	294 habitantes/contenedor
Papel+ Cartón	290 " / "

La caracterización se hizo durante cuatro días de la semana, caracterizando un camión de recogida selectiva de envases ligeros y un camión de recogida de resto. Los camiones descargaban en la playa de la planta de tratamiento y se hacían los cuarteos hasta conseguir la cantidad a caracterizar. Con este procedimiento se considera que durante estos cuatro días caracterizamos las cantidades generadas por la población estudiada.

La población de la Isla de Tenerife 995.000 habitantes y corresponde a una población básicamente turística y de servicios.

Debido a los diferentes hábitos de consumo de las poblaciones estudiadas, las caracterizaciones tienen algunos elementos singulares, básicamente en lo que se refiere a volúmenes de ciertos envases de plástico.



Amigos de
la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

2.

METODOLOGÍA

2.3. LIMITACIONES INHERENTES A LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO

- La caracterización por poblaciones y repeticiones no han sido las suficientes para poder aplicar criterios estadísticos. Se ha caracterizado una sola población de cuatro Comunidades Autónomas y un total de 4-5 caracterizaciones de un recorrido de recogida que fuese representativo de la población.
- No tenemos posibilidad de verificar todas las posibles desviaciones que se presentan en una caracterización de residuos.
- Resulta difícil extender lo caracterizado en una población al total de la Comunidad Autónoma, de todas formas se hará una extensión a la Provincia o Comunidad siempre y cuando la población estudiada sea superior al 40% (en los distintos y múltiples estudios realizado por este grupo de trabajo, la composición final coincide con la composición cuando la población caracterizada esta alrededor del 40%) y teniendo en cuenta datos de recogida, informes previos de la Comunidad, etc.
- Los cálculos se han realizado con decimales, pero como la graficación de los resultados se ha aproximado a números enteros, puede ser que en los porcentajes exista una diferencia de +-1 respecto a 100.



Amigos de
la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ
R
PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

3.

Fracciones caracterizadas: Contenedor de resto/único y contenedor de envases ligeros

Las fracciones caracterizadas de acuerdo con los objetivos del estudio han sido los distintos envases de los distintos materiales en función de su contenido y del volumen que contienen. Se ha caracterizado el peso, las unidades y el volumen que ocupan.

3.

FRACCIONES
CARACTERIZADAS:
CONTENEDOR DE RESTO/
ÚNICO Y CONTENEDOR DE
ENVASES LIGEROS

3.1. PAMPLONA

PET

AGUA					REFRESCO		
0,33 L	0,5 L	1,5 L	5,0 L	6,25-8 L	<1,5 L	1,5 L	2,0 L

PEAD. Film y resto de plásticos. Todos los volúmenes

PEAD Natural			PEAD Color			Film	Film	Resto
Zumos	Leche	Lim. Cosme	Zumos	Leche	Lim. Cosme	Bolsas	B1 Uso	Plásticos

METAL

Fe				Al				Otros met
Refrescos		Cerveza		Refrescos		Cerveza		No refres
0,33 L	Otros	0,33 L	Otros	0,33 L	< 0,5 L	0,33 L	Otros	Todos

BRICK

Leche	Zumo	Otros
-------	------	-------

CARTÓN

OTROS* (biodegradable y otros)



Amigos de
la Tierra



RETORNA

PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

3.

FRACCIONES
CARACTERIZADAS:
CONTENEDOR DE RESTO/
ÚNICO Y CONTENEDOR DE
ENVASES LIGEROS

3.2. TERRASSA, PALMA Y TENERIFE

PET

AGUA					REFRESCO			Otros usos
0,33 L	0,5 L	1,5 L - 2 L	5,0 L	> 5 L	< 1,5 L	1,5 L	2,0 L	

PEAD. Film y resto de plásticos

PEAD Natural				PEAD Color				PVC	Film	Resto plásticos
Refresco	Zumo	Leche	Lim. Come	Refresco	Zumo	Leche	Lim. Come			

METAL

Fe			Al			Otros metales
Refresco		No refresco	Refresco		No refresco	
0,33 L	>0,33 L			0,33 L		>0,33 L

BRICK

Leche	Zumo	Otros
-------	------	-------

CARTÓN

OTROS (biodegradable y otros)



Amigos de
la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ
R PREVENIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

Estudio de los resultados de las caracterizaciones de las poblaciones

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

4.1. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE NAVARRA

CONSIDERACIÓN GENERAL

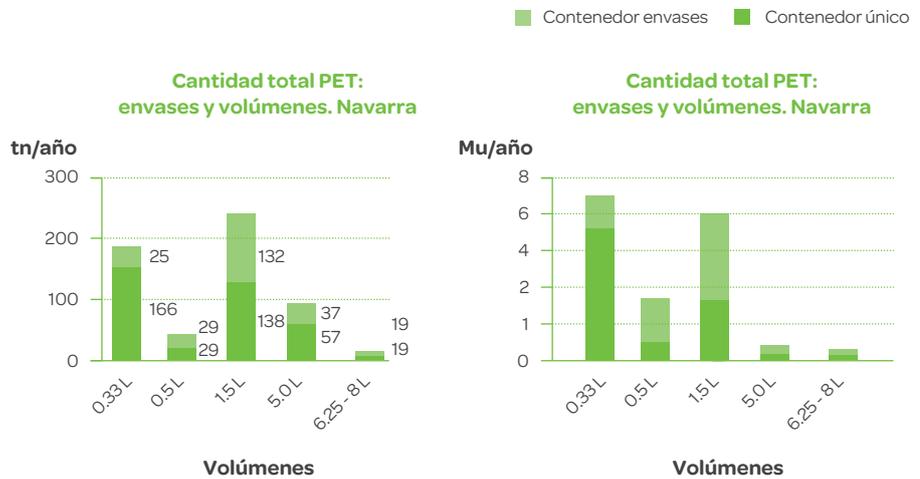
Los resultados de Pamplona se hacen extensibles a Navarra, puesto que como hemos dicho la población estudiada corresponde al 54,5% de la población total. Se han caracterizado 2.819 kg del contenedor único y 1.093 kg del contenedor de envases ligeros.

ENVASES DE PET

Correlación

En la figura 1 y 2 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso y unitarias de los envases de PET.

Figura 1. Cantidad envases de PET Agua. Navarra



Amigos de la Tierra



RETORNA

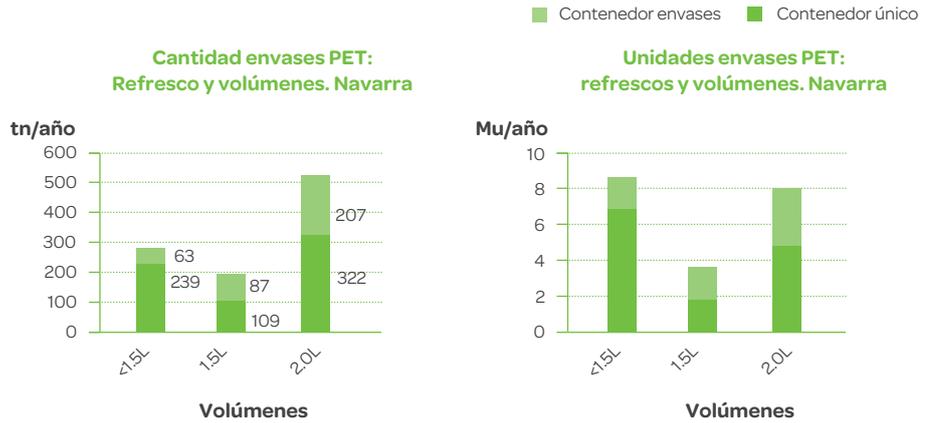
PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 2. Cantidad envases de PET Refresco. Navarra

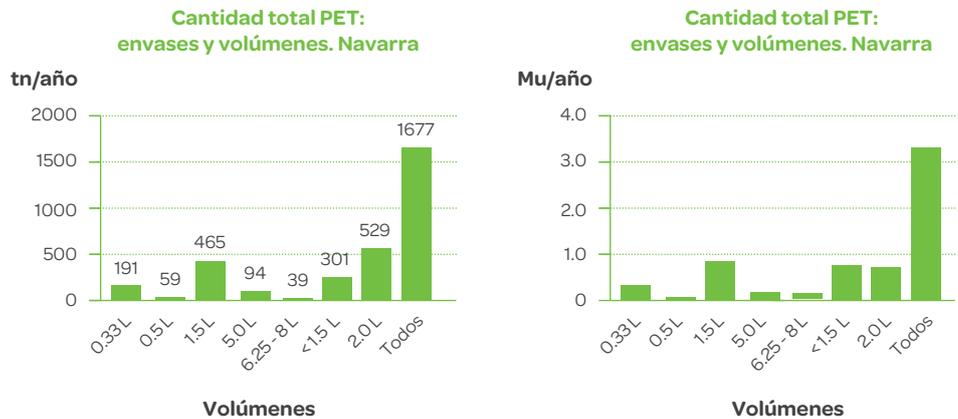


Cantidades

En las figura 1 y 2 se puede observar que los envases de agua de 0,33L y refresco <1,5L mayoritariamente se recogen en el contenedor único. Podemos apuntar que en el caso de los envases de menor volumen, el producto se consume en muchos casos en la calle y los envases van a parar a las papeleras públicas y estas en su recogida al contenedor único. En el caso de los envases de agua (0,5L, 1,5L y 6,25-8L) y refresco (1,5L) las cantidades recogidas en los dos contenedores son prácticamente iguales, envases mayoritariamente consumidos en los hogares y restauración. Agua 5L y refresco 2L algo superiores las cantidades en el contenedor único.

En la figura 3 se puede observar que la cantidad total de envases de PET de Navarra es de unas 1.700 tn/año y 3,8.107 unidades/año. Correspondería aproximadamente a 2,6kg/persona.año y 59 unidades/persona.año.

Figura 3. Cantidad total en peso y volumen de todos los envases de PET. Navarra

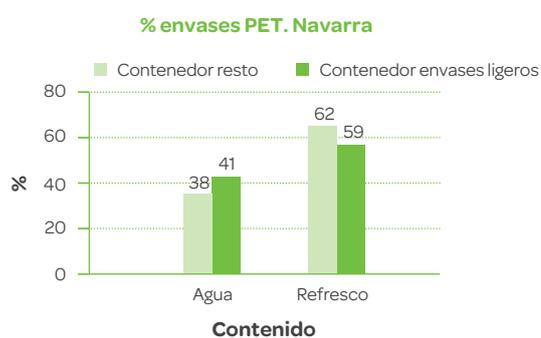


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 4 se puede observar que es casi igual el porcentaje en peso de envases de agua y refresco en el contenedor de envases que en el contenedor de resto (agua 41% frente a 38%, refresco 59% frente a 62%), siendo el envase de refresco el mayoritario.

Figura 4. Porcentaje en peso por contenido y contenedor de los envases de PET. Navarra



En la tabla 1 se indican los porcentajes en peso y unidades para los envases de PET en función de su contenido. El envase de PET refresco es el mayoritario.

Tabla 1. Porcentajes envases de PET, según contenido. Navarra

Contenido	% en peso	% unitario
Agua	39	45
Refresco	61	55



Amigos de
la Tierra



RETORNA

FUNDACIÓ
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

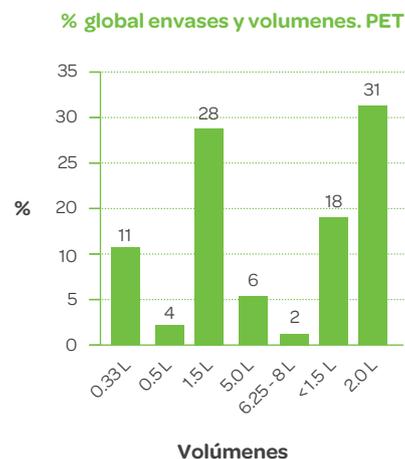
En la figura 5 se puede observar el porcentaje de recogida selectiva para cada tipo de envase, siendo el global de los envases de PET del 36% en peso y del 34% unitario.

Figura 5. % en peso y unidades de la recogida selectiva de envases de PET. Navarra



En la figura 6 se puede observar el porcentaje relativo de cada envase de PET.

Figura 6. % global envases de PET. Navarra



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 2 se puede observar el porcentaje de los envases mayoritarios de PET, en peso y unidades.

Tabla 2. Envases mayoritarios de PET. Navarra

Contenido	% en peso	% unitario
Agua 0,33 L y 1,5 L	27	34
Refresco 1,5L y 2L	49	45
Total los dos tipos	76	79

ENVASES DE PEAD, FILM Y OTROS PLÁSTICOS

Correlación

En la figura 7 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso y unitarias para los envases de PEAD natural y color para los zumos y la leche, mientras que no existe para Limpieza-Cosmética seguramente debido a restos de producto en estos envases mucho más difícil de desprender del interior del envase.



Amigos de
la Tierra



RETORNA

ELIMINACIÓ
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM

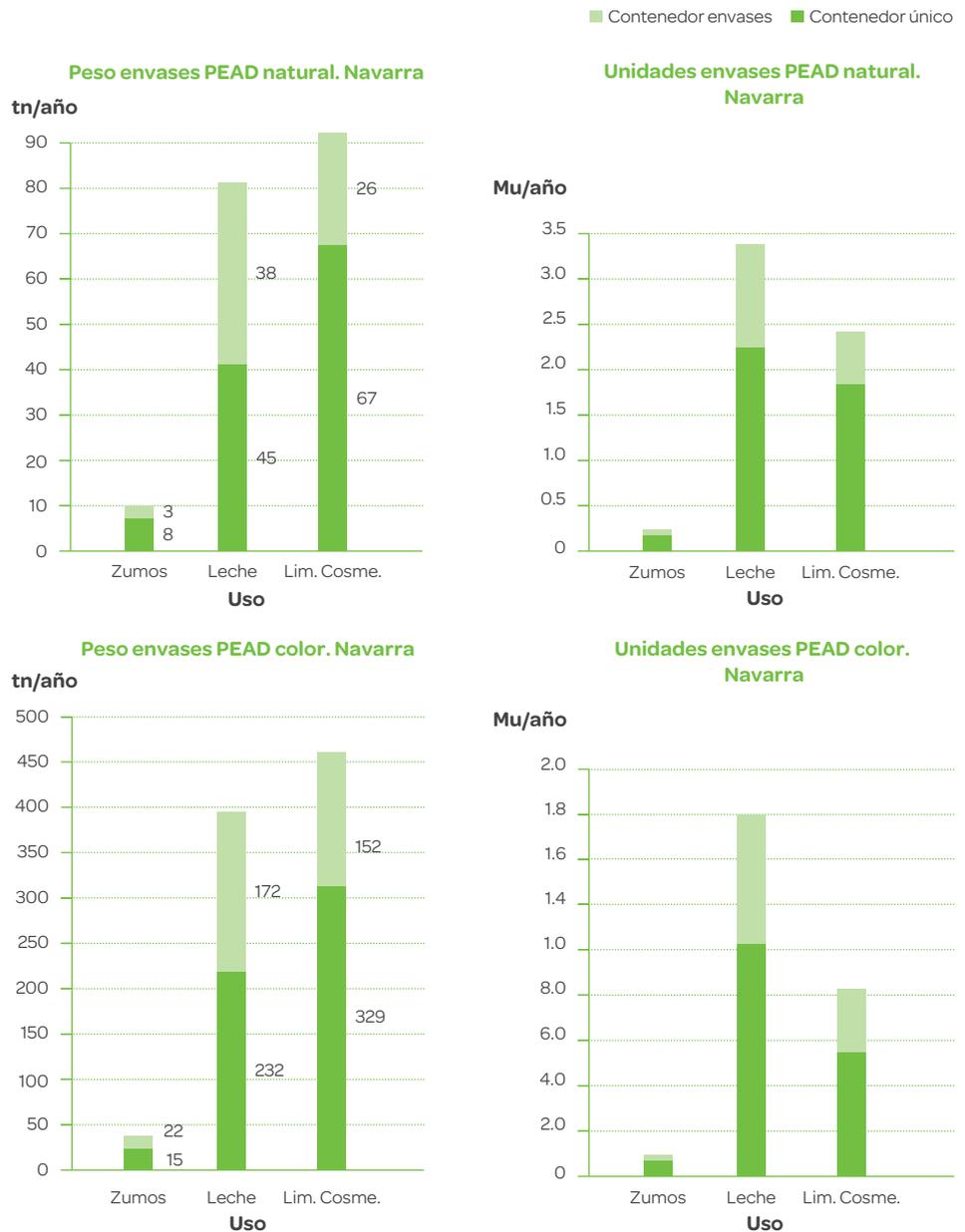


UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 7. Peso y unidades de envases de PEAD por tipo de contenedor. Navarra



4.

ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES

Cantidades

En la figura 8 se puede observar:

La cantidad de envases de PEAD color, en los dos contenedores, es unas 5 veces superior a los envases de PEAD natural.

La cantidad de envases de PEAD natural zumos es unas 3 veces superior en el contenedor único que en el de envases (aunque corresponde a pocas cantidades).

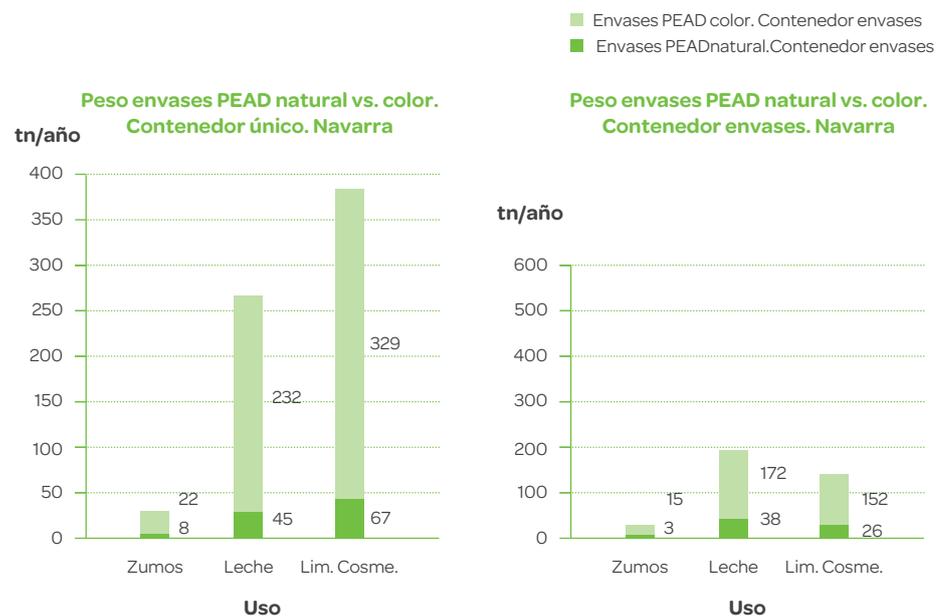
La cantidad de los envases de leche es algo superior en el contenedor único que en el de envases (unas 1,2 veces para el PEAD natural y 1,3 veces para el PEAD color).

La cantidad de envases de Limpieza-Cosmética es bastante superior en el contenedor único que en el de envases (unas 2,6 veces para el PEAD natural y unas 2,2 veces para el PEAD color), quizá debido al producto que contienen.

En la misma figura 8 se puede observar que los envases de PEAD color leche y Limpieza-Cosmética son mayoritarios, (tanto en el contenedor único como en el de envases) a los del PEAD natural. Aproximadamente 5 a 1. Manteniéndose la correlación entre peso y unidades.

La cantidad total de envases de PEAD de Navarra es de unas 2.000 tn/año y 6,1.107 unidades/año. Correspondería aproximadamente a 3 kg/persona. año y 95 unidades/persona. año.

Figura 8. Cantidades en peso y unidades de envases de PEAD natural vs el PEAD color por tipo de contenedor. Navarra



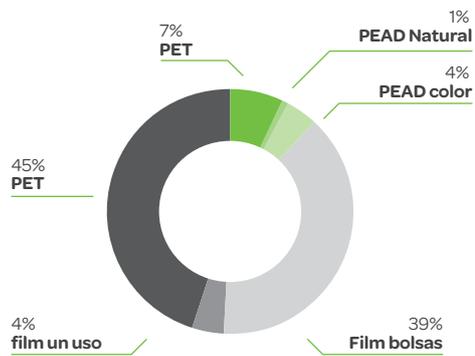
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

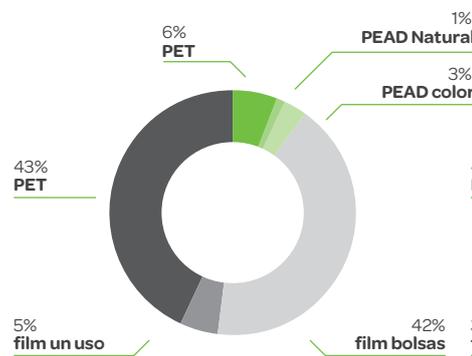
En la figura 9 se representa la composición de todos los envases de plástico (los dos contenedores, contenedor único y contenedor de envases), respecto al contenido en plástico de los contenedores. Los envases solo representan el 12% en peso del contenido total; es importante destacar que, aunque está fuera del objetivo de este estudio, el 39% del plástico total encontrado corresponde a bolsas de plástico.

Figura 9. Composición de cada material plástico respecto al contenido total de plásticos. Navarra

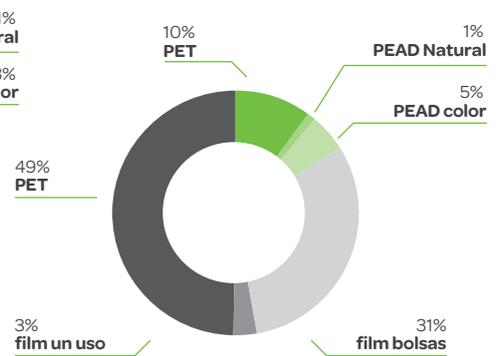
% en peso de cada material plástico en los dos contenedores (respecto al plástico total). Navarra



% en peso de cada material plástico en el contenedor único (respecto al total de plástico). Navarra



% en peso de cada material plástico en el contenedor de envases (respecto al plástico total). Navarra

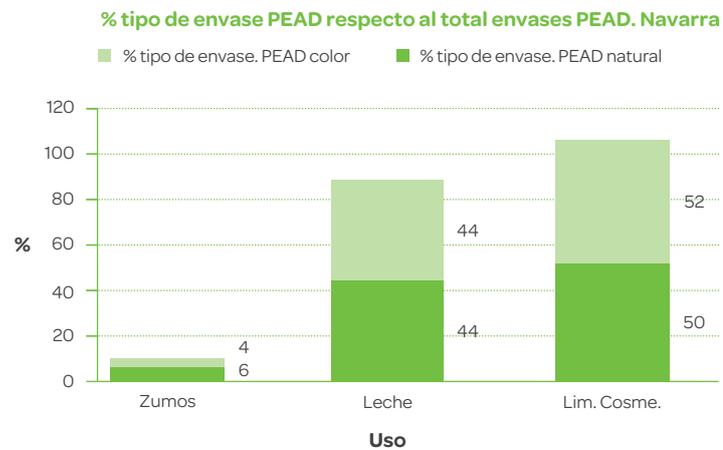


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

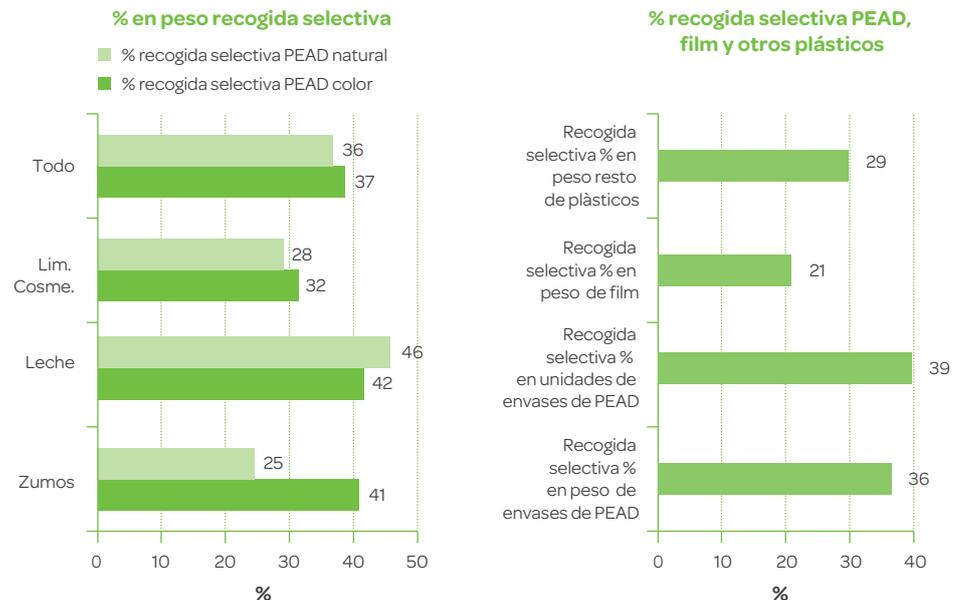
En la figura 10 se puede observar que aun siendo mucho mayor la cantidad de PEAD color (figura 8), el porcentaje para los distintos contenido es prácticamente igual tanto para el PEAD natural como para el color.

Figura 10. Composición tipos envases PEAD respecto a todos los envases PEAD. Los dos contenedores. Navarra



La figura 11 representa el porcentaje de recogida selectiva de PEAD color y natural, PEAD total, film y de resto de plásticos, destacando el 36% en peso y el 39% unitario de envases de PEAD, así como los envases de leche tanto para el PEAD natural (46%) como color (42%) y el 41% de envases de zumo del PEAD color.

Figura 11. Recogida selectiva de materiales. Navarra



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 3 se indica el porcentaje de los envases mayoritarios de PEAD natural, en peso y unidades.

Tabla 3. Envases mayoritarios de PEAD natural. Navarra

Contenido	% en peso	% unitario
Limpieza y Cosmética	50	36
Leche	44	61
Total los dos tipos	94	97

En la tabla 4 se indica el porcentaje de los envases mayoritarios de PEAD color, en peso y unidades.

Tabla 4. Envases mayoritarios de PEAD color. Navarra

Contenido	% en peso	% unitario
Limpieza y Cosmética	52	32
Leche	44	65
Total los dos tipos	96	97

En la tabla 5 se indica el porcentaje de los envases mayoritarios de PEAD (natural y color) en peso y unidades. De forma mayoritaria corresponden al PEAD color.

Tabla 5. Envases mayoritarios de PEAD. Navarra

Contenido	% en peso	% unitario
Limpieza y Cosmética. Color	43	26
Leche. Color	36	54
Total los dos tipos	79	80



Amigos de
la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

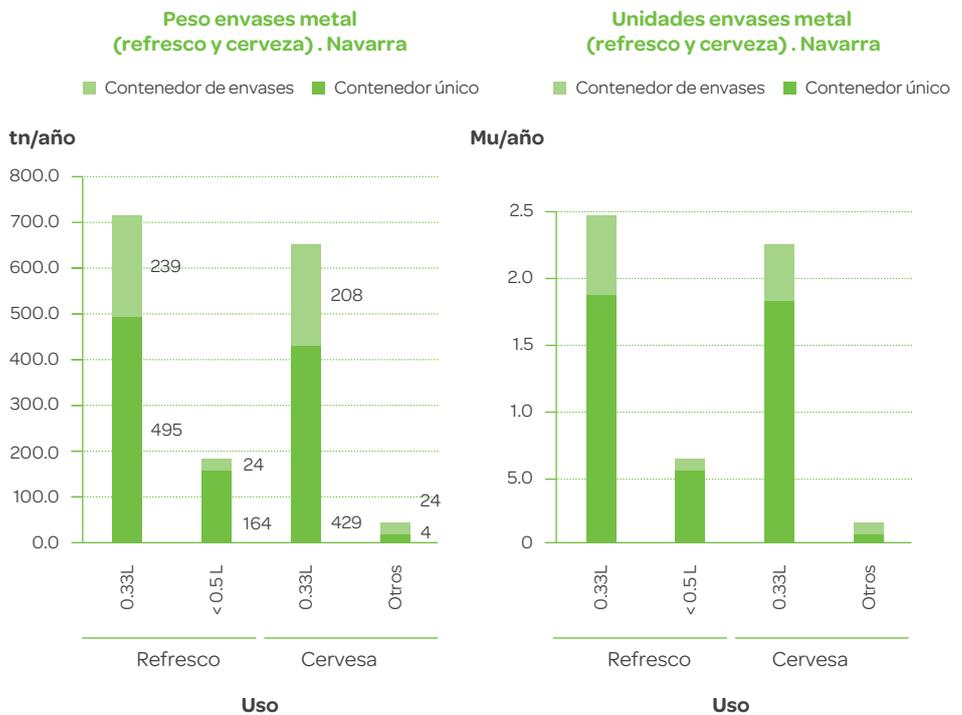
ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES

ENVASES DE METAL

Correlación

En la figura 12 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso y unitarias para los envases de metal (refresco y cerveza).

Figura 12. Peso y unidades de envases de metal (refresco y cerveza) por tipo de contenedor. Navarra



Cantidades

En las figuras 12 y 13 se puede observar que la cantidad de envases de metal (refresco y cerveza) es muy superior en el contenedor único que en de envases, seguramente debido a un mayor consumo en la calle que en los hogares y que van a parar a las papeleras públicas. La cerveza otros volúmenes, se recoge mayoritariamente en el contenedor de envases, aunque su cantidad es muy pequeña con respecto a los otros volúmenes.



4.

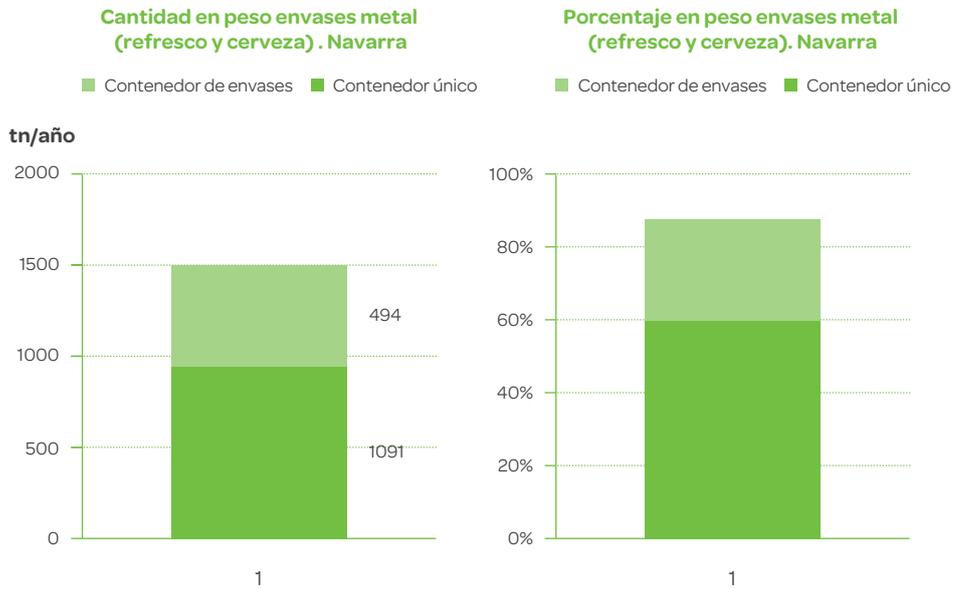
ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

El envase de refresco es superior al envase de cerveza.

El porcentaje en peso es aproximadamente el 31% en el contenedor de envases y el 69% en el contenedor único.

La cantidad total de envases de metal (refresco y cerveza) de Navarra es de unas 1.600 tn/año y 5,8.107 unidades/año. Correspondería aproximadamente a 2,5 kg/persona.año y 90 unidades/persona.año.

Figura 13. Peso y porcentaje de envases de metal (refresco y cerveza) por tipo de contenedor. Navarra



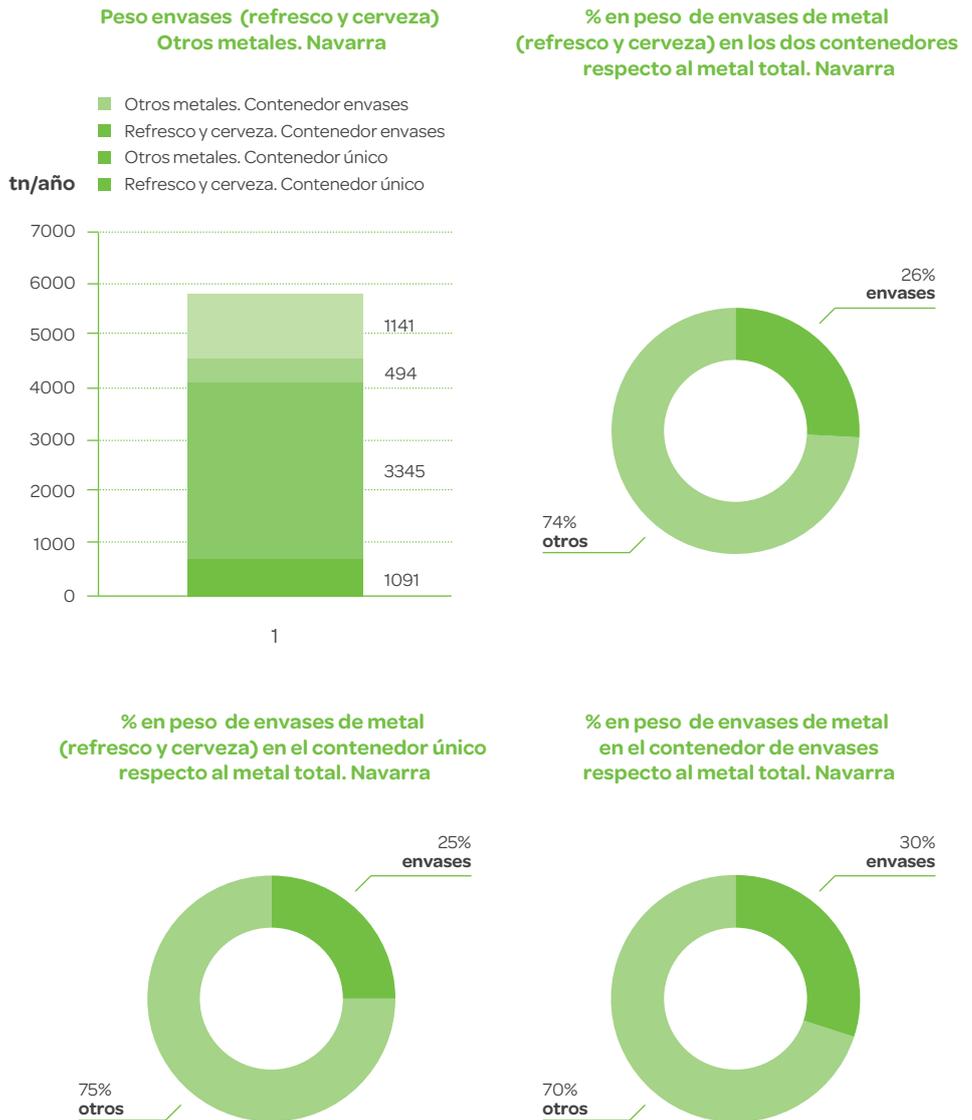
En la figura 14 se puede observar que la cantidad de envases de refresco y cerveza en ambos contenedores es mucho menor que la cantidad de otros metales.



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 14. Peso y porcentaje de envases de metal (refresco y cerveza) y otros metales en ambos contenedores. Navarra

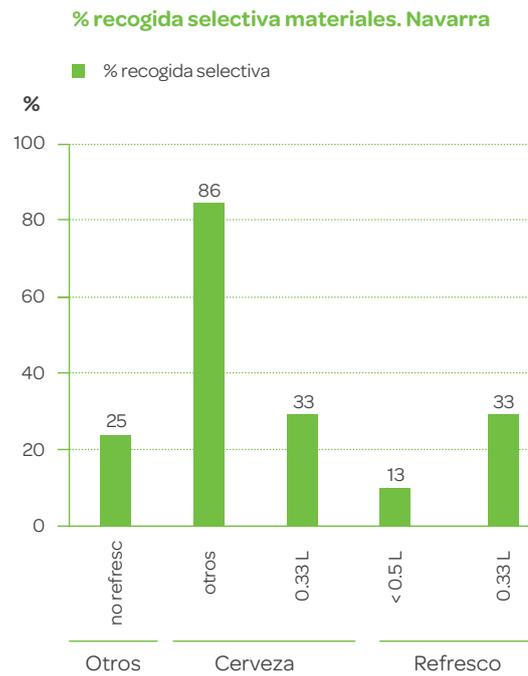


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 15 presenta el porcentaje de recogida selectiva de envases de metal (refresco y cerveza), así como la recogida selectiva de otros metales.

Figura 15. Recogida selectiva de metales. Navarra



Correlación

En la figura 16 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso y unitarias para los envases de Briks.

Cantidades

En la figura 16 se puede observar que mayoritariamente en Navarra el uso del envase brik corresponde a la leche.

La cantidad de envases de briks es unas 1,4 veces superior en el contenedor único que en el de envases. Que el brik leche es aproximadamente el mismo (un



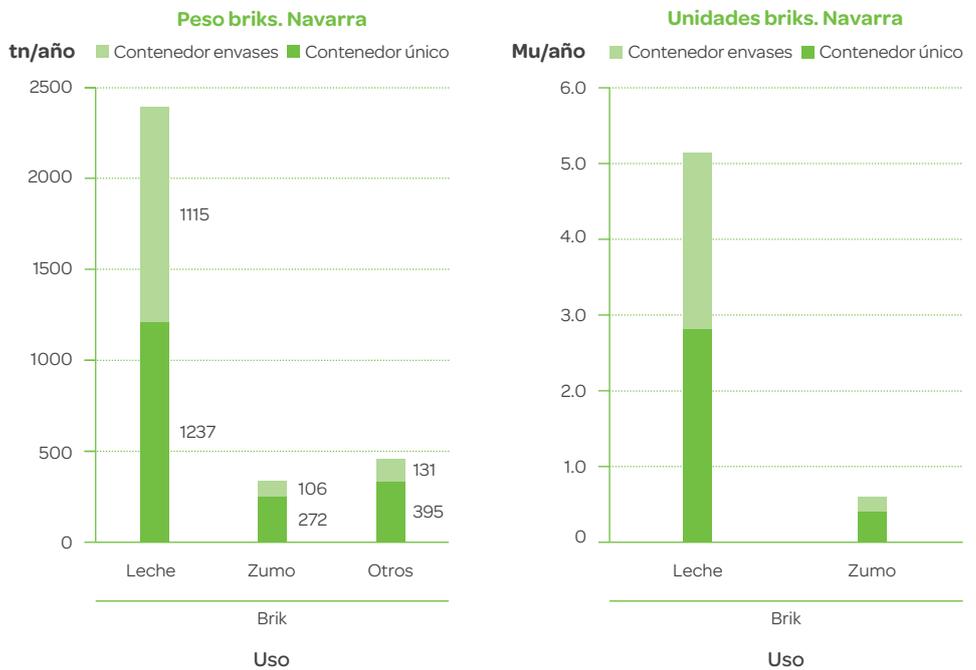
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

1,1 veces superior), que el brik zumo ya es 2,6 veces superior y briks otros unas 3 veces superior (posiblemente debido a que se pueden consumir más en la calle e ir a la papeleras públicas).

La cantidad total de envases briks de Navarra es de unas 3.250 tn/año que corresponde aproximadamente a 5 kg/persona.año.

Figura 16. Cantidad en peso y unidades de envases de brik. Navarra

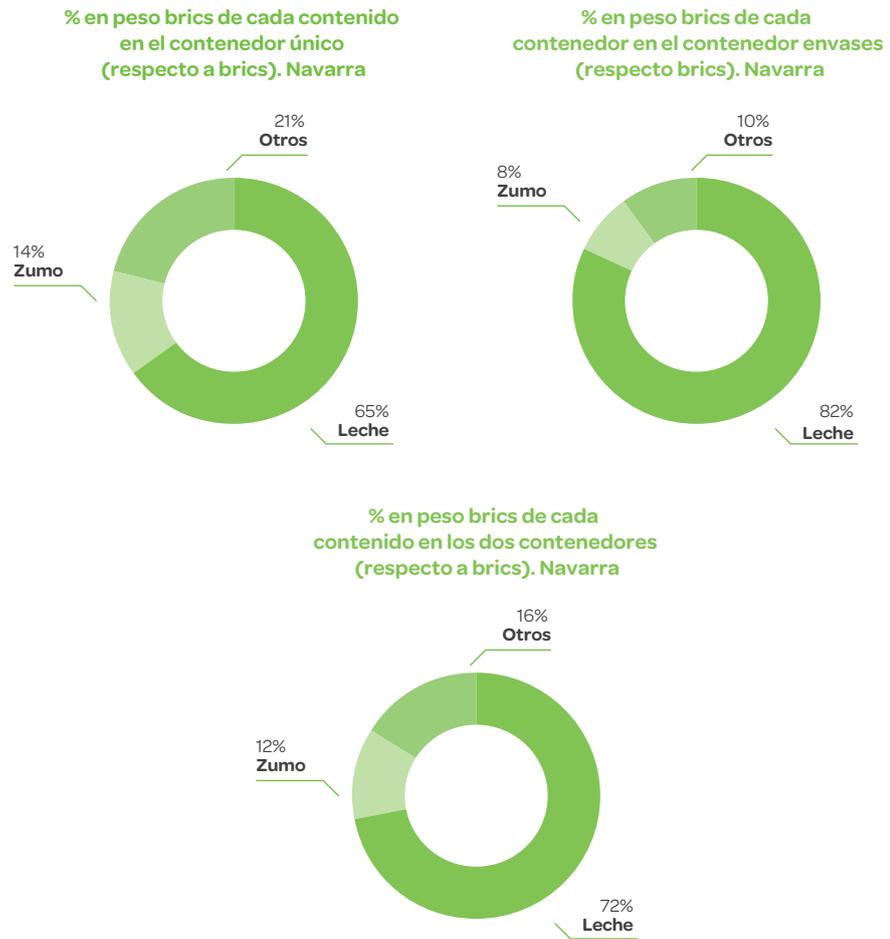


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 17 presenta la composición de todos los envases de briks (contenedor único, de envases y la suma de los dos), respecto al contenido en briks de los contenedores.

Figura 17. % de los distintos tipos de brik (respecto a los briks) en los contenedores. Navarra



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ R PREVENIÓ DE RESIDUS I CONSUM



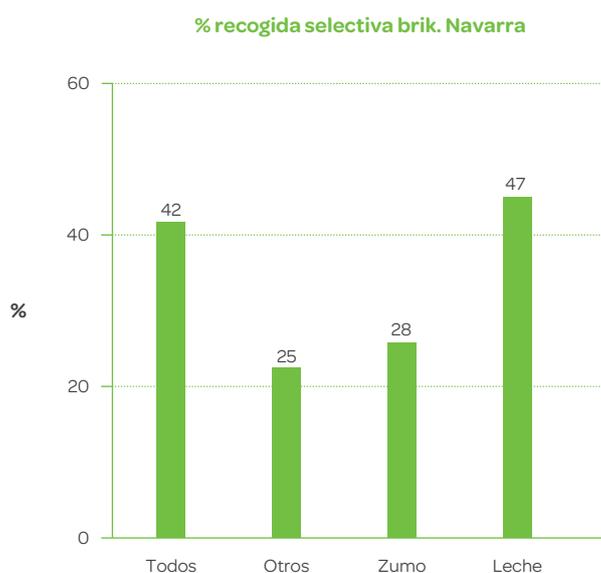
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 18 presenta el porcentaje de recogida selectiva de briks, destacando el 47 % en peso de los briks de leche y un total de 42%.

Figura 18. % de recogida selectiva de briks. Navarra



En la tabla 6 se puede observar el porcentaje de los envases de briks, en peso y unidades, siendo el envase brik para la leche el mayoritario.

Tabla 6. Envases mayoritarios de briks. Navarra

Contenido	% en peso	% unitario
Leche	72	83
Otros	16	
Zumo	12	17



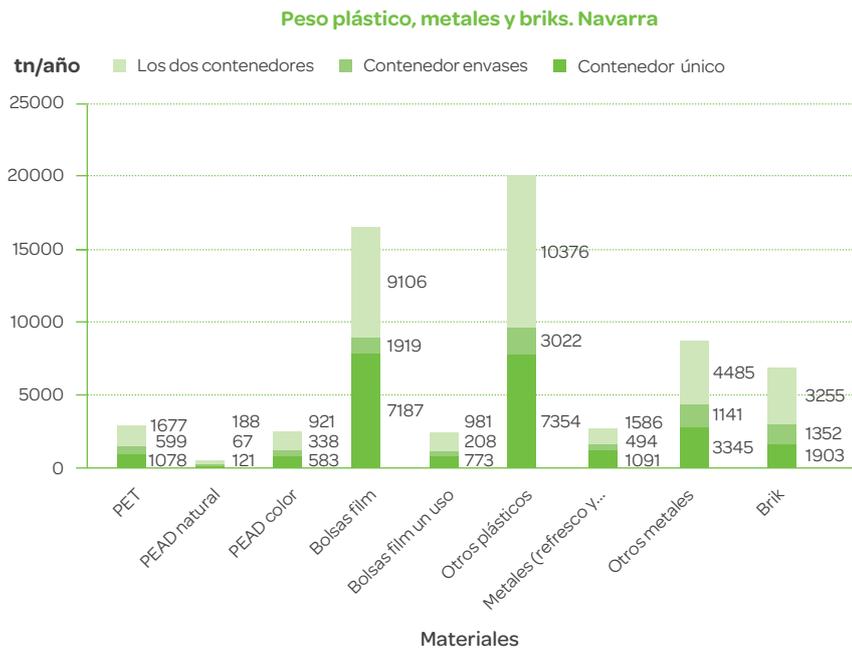
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

4.1.1. RESULTADOS GLOBALES DE NAVARRA

En la figura 19 se puede observar la cantidad anual en peso de Navarra de todos los materiales que se depositan en el contenedor de envases ligeros. Podemos ver que para todos los materiales la cantidad mayor la tenemos en el contenedor único. También se puede observar que los envases mayoritarios en el contenedor único corresponden a PET, briks y metales, siendo mucho mayor la cantidad de film y otros plásticos en este contenedor. Para el contenedor de envases también los envases mayoritarios corresponden a PET, briks y metales, pero en este contenedor la cantidad de film y otros plásticos es mucho menor que en único.

Figura 19. Cantidades de los distintos materiales. Navarra



En la figura 20 se puede observar las cantidades de los grupos de los distintos materiales que se caracterizaron en los dos contenedores. Tal como hemos indicado los distintos materiales se encuentran mayoritariamente en el contenedor único y destacar que en este contenedor (por la no recogida selectiva de biodegradable) la fracción mayoritaria corresponde a otros.

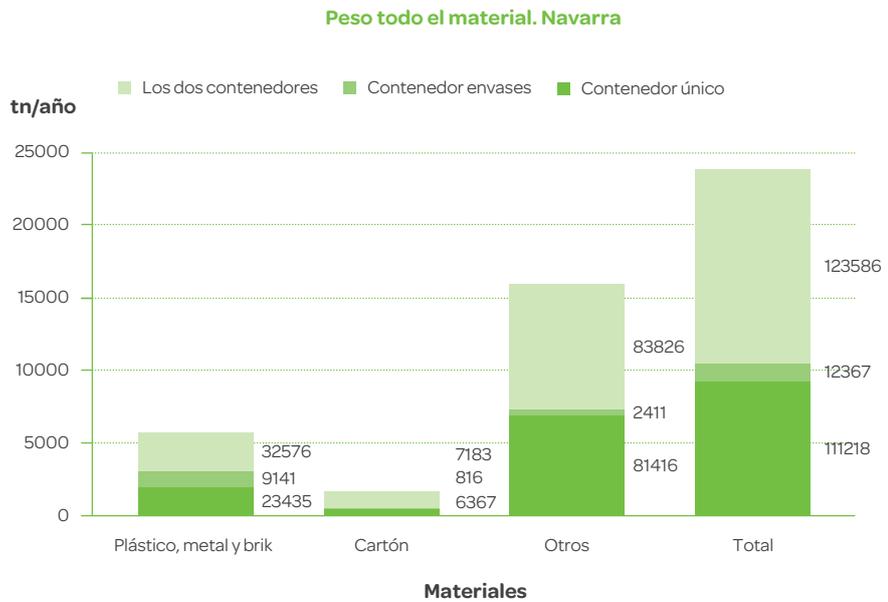
En el contenedor de envases la fracción mayoritaria corresponde a plástico, metal y briks.



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 20. Cantidades de todos los materiales. Navarra



En la figura 21 se puede observar que el porcentaje en peso de los distintos envases, respecto a los envases es prácticamente el mismo para el contenedor único y el de envases, con un porcentaje algo superior de briks en el contenedor de envases (se debe tener en cuenta que los envases de brik mayoritarios corresponden a la leche).

En la misma figura 21 se puede observar que el porcentaje de envases respecto al contenido total en el contenedor de envases es bastante inferior (comparado con envases respecto a envases), lo que indica que el contenedor de envases contiene un otros materiales que no son envases propiamente dichos (film, otros plásticos y metales distintos de los refrescos y cerveza). En el caso del contenedor único, (teniendo en valores absolutos más cantidad de envases que el contenedor de envases, comentado en las cantidades de los diferentes materiales), el porcentaje de envases es muy inferior debido a que este contenedor también recoge el material biodegradable (materia orgánica), papel, cartón y otros materiales de los residuos municipales.

En la misma figura 21 se observa la composición de los materiales envase respecto a envases y material envases respecto al contenido total de los dos contenedores.



Amigos de la Tierra



RETORNA

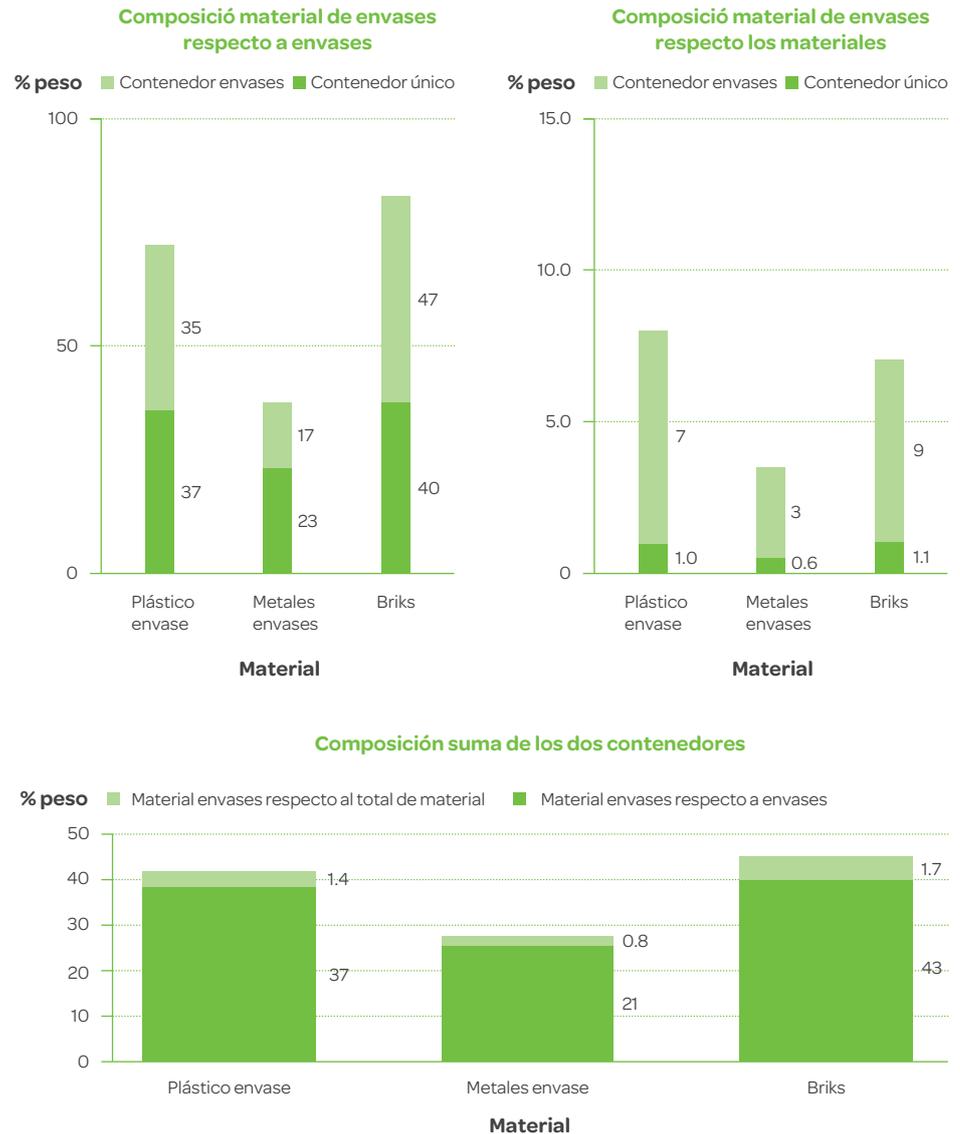


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 21. Porcentaje envase según material, respecto a los envases y respecto al total del contenedor. Navarra

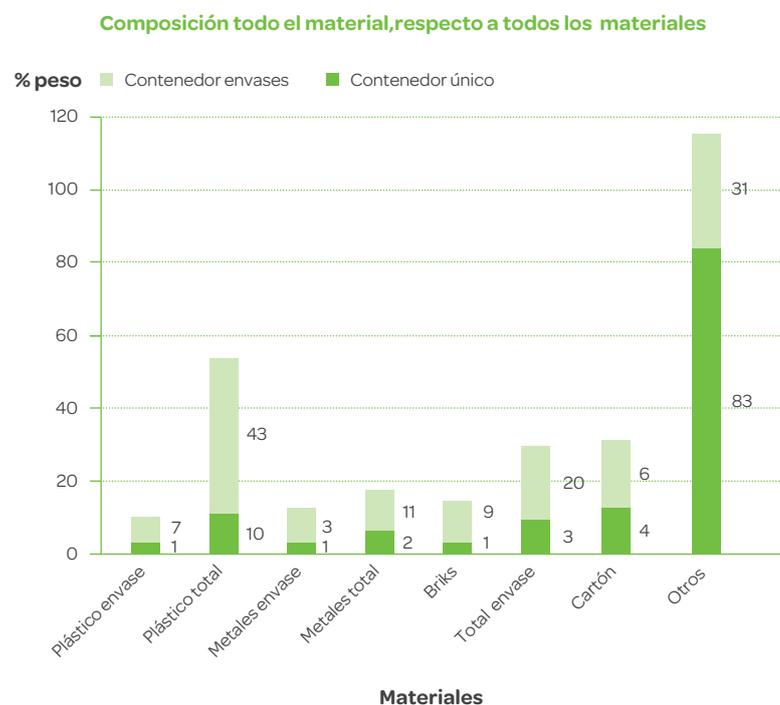


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 22 se separa por materiales y el porcentaje de estos por contenedor. Se puede observar que en el contenedor único, la proporción otros (entre ellos la materia orgánica) es muy superior al resto de materiales. En el contenedor de envases esta fracción otros disminuye de forma importante y la fracción mayoritaria es la de plástico total.

Figura 22. Composición de todos los materiales en los contenedores. Navarra

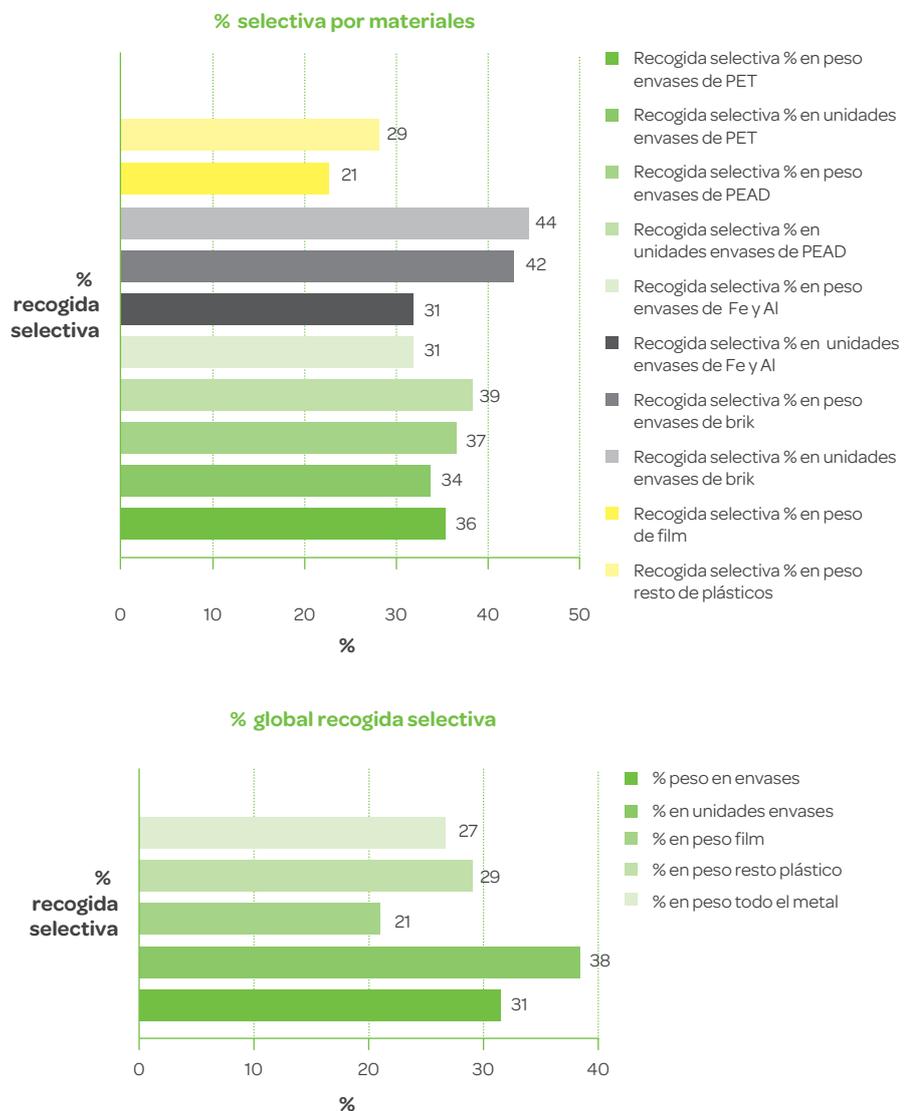


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 23 se presenta el porcentaje total de recogida selectiva en peso y unidades de los distintos materiales. También la recogida selectiva en peso y unidades de todos los envases, peso film, peso otros plásticos y peso todo el metal. Destacar el 37% de recogida selectiva en peso de envases y el 38% en unidades de envases.

Figura 23. % de recogida selectiva de los materiales. Navarra



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 7 tenemos la generación en kg/persona.año de los materiales plásticos, metales y briks en el contenedor de envases y en el de resto. Se puede observar que respecto a los envases se recogen aproximadamente doble cantidad en el contenedor único que en el de envases. Los otros materiales no envase prácticamente el triple, de acuerdo también con la figura 23.

Tabla 7. Generación en kg/persona.año de ciertos materiales. Navarra

Contenedor	Materiales en kg/p.año						
	PEAD	PEAD	Film	Otros plásticos	Metal Envase	Otro metal	Briks
Envases	0,9	0,6	3,3	4,7	0,8	1,8	2,1
Resto	1,7	1,1	12,4	11,5	1,7	5,2	3
Los dos	2,6	1,7	15,7	16,2	2,5	6	5,1

En la tabla 8 tenemos la generación en kg/persona.año de los materiales caracterizados en los dos contenedores. La cantidad de impropios en el contenedor de envases, considerando como tales el cartón y los otros sería de 8,2 kg/persona.año y si consideramos además film, otros plásticos y otros metales de 18 kg/persona.año

Tabla 8. Generación en kg/persona.año de los materiales caracterizados. Navarra

Contenedor	Materiales en kg/p.año		
	Plástico, metal y brik	Cartón	Otros
Envases	14,3	1,3	6,9
Resto	36,5	9,9	233
Los dos	50,8	11,2	239,9

De las tablas 7 y 8 podemos deducir que la cantidad de envases que se recogen en el contenedor de envases en Navarra 4,4 en kg/persona.año, frente a los 7,5 kg/persona.año en el contenedor único

Destacar que la cantidad de otros (las fracciones recogidas selectivamente no incluyen la materia orgánica) en el contenedor de resto es de 233 kg/persona.año. Esta cantidad de 233 kg/persona.año de otros nos hace pensar que si quisiéramos recuperar ciertos materiales (envases de plástico, Fe, Al, briks, que tal como hemos indicado se encuentran en general, en cantidades mayores que en el contenedor de envases) de este contenedor de resto en plantas de tratamiento, la cantidad de residuo a tratar implicaría un dimensionamiento muy importante de la instalación, con un flujo de materiales que seguramente daría muy poco rendimiento.



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

4.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE TERRASSA

CONSIDERACIONES GENERALES

La población de Terrassa es de 212.724 habitantes y la de Catalunya es de 7.434.632 habitantes. La ratio de población caracterizada es por tanto del 2,8%.

Según datos facilitados por la ARC, las características poblacionales de la ciudad de Terrassa, serían del mismo tipo que las del 35% de la población de Catalunya, no obstante este dato y en todo caso está por debajo del que hemos considerado como representativo (40%), creemos que el sistema de gestión de la recogida, influye de forma importante en la recogida selectiva.

Se ha considerado también la comparación con el Área Metropolitana de Barcelona con una población de 3.226.944 habitantes. Comparando los resultados experimentales del estudio con los resultados publicados por el Área Metropolitana de Residuos, no podemos hacer extensibles los resultados de Terrassa a los del Área Metropolitana y por supuesto menos aún para Catalunya. Se han caracterizado 1.292 kg de resto y 711 kg de envases ligeros

ENVASES DE PET

Correlación

En la figura 24 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y de volumen ocupado por los envases de PET, excepto la correlación peso y volumen con las unidades para el envase agua 6,5-8L, por otra parte totalmente lógico.

Cantidades

En la figura 24 se puede observar que la mayoría de los tipos de envase de PET, se recogen prácticamente igual en el contenedor de resto que en el contenedor de envases (entre 1,5-1,1 veces superior en la fracción resto los envases de agua 0,33L, 1,5L y refresco 2L y algo superior 2 veces los envases de agua 0,5L y otros usos y entre 1,3-1,1 veces superior en la fracción envases ligeros los envases de refresco <0,5 L y 1,5L).

Es interesante observar que tenemos dos tipos de envases: Agua 5l y 6,25-8L que se recogen unas 4 y 3,5 veces en mayor cantidad en peso en el contenedor de envases que en el de resto.



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ
PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



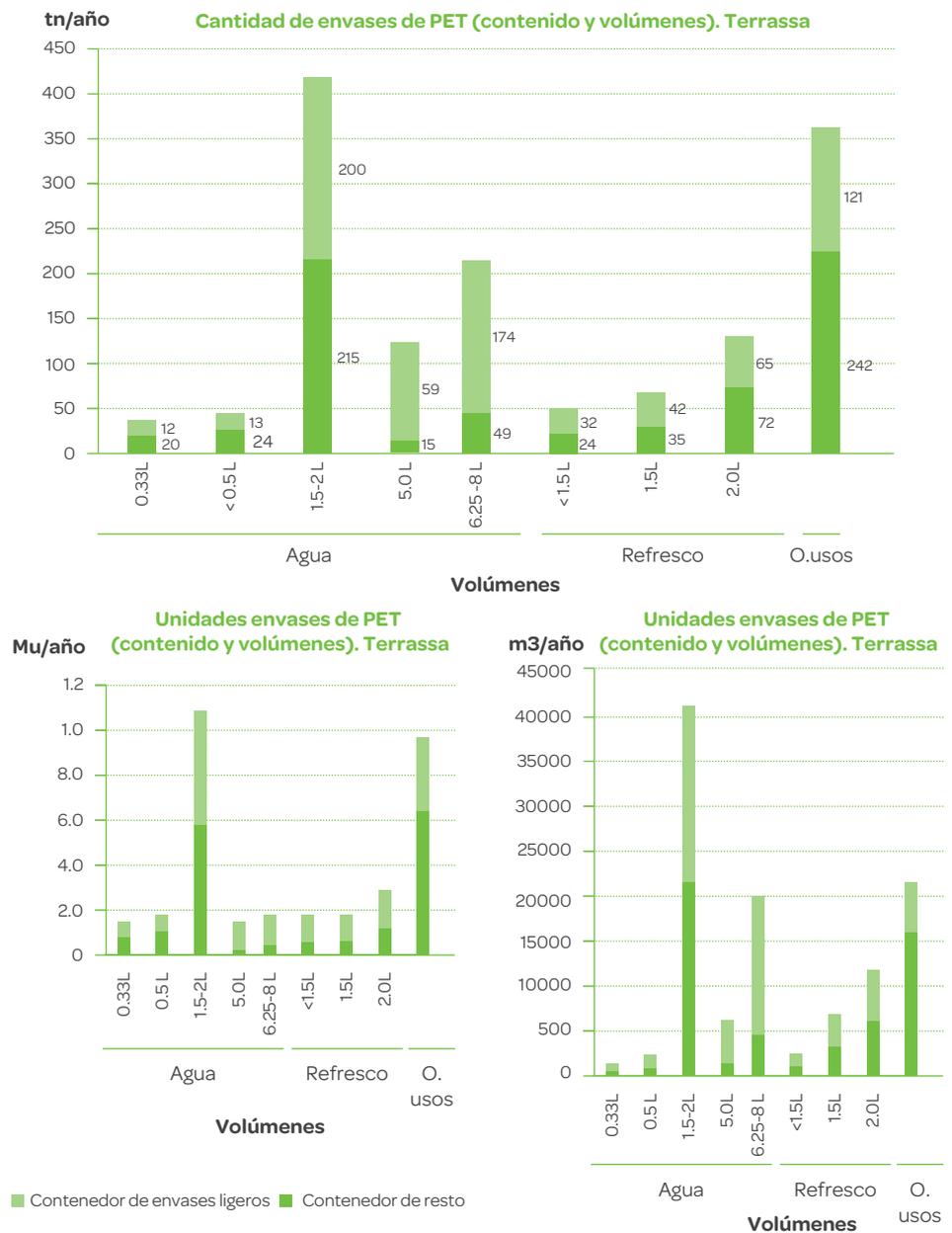
UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La cantidad total de envases de PET de Terrassa es de unas 1.400 tn/año y 2,9.107 unidades/año. Correspondería aproximadamente a 6,7 kg/persona.año y 138 unidades/persona.año.

Figura 24. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de envase PET por tipo de contenedor. Terrassa

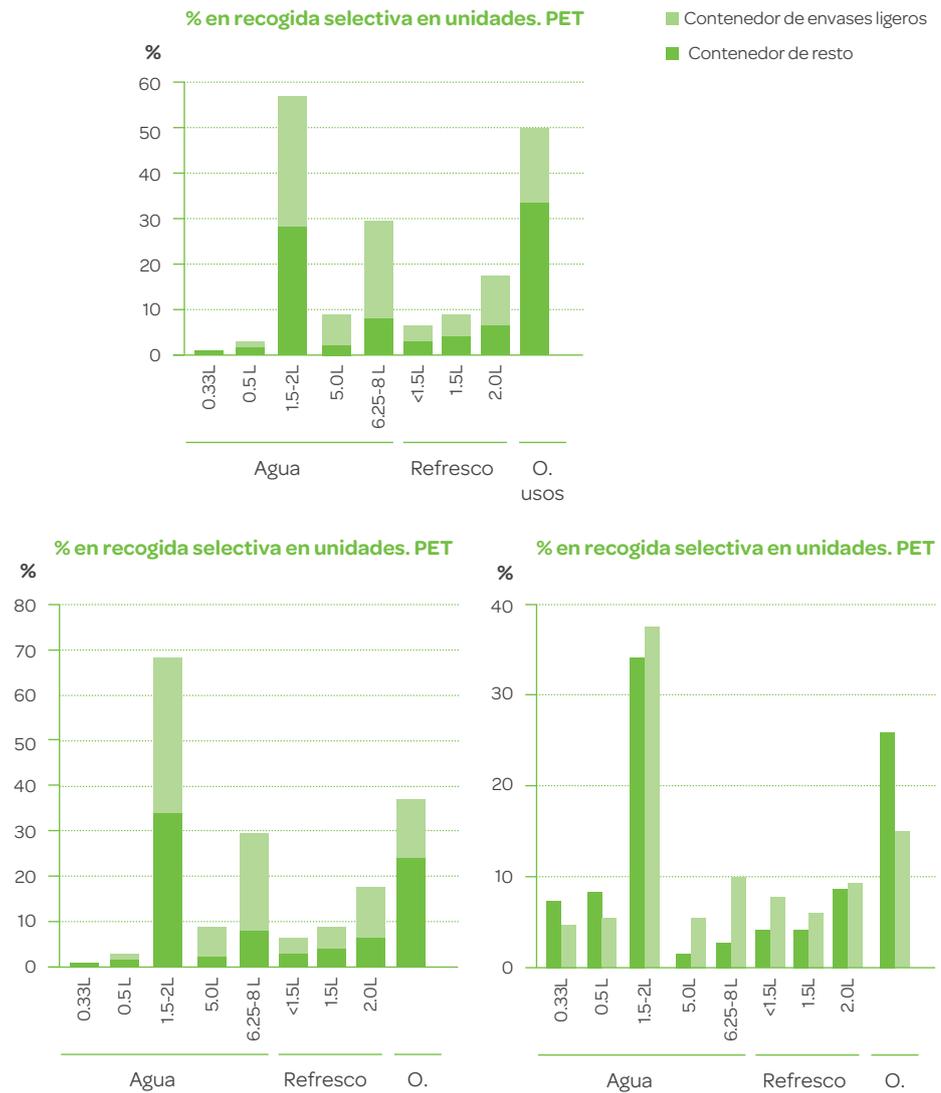


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 25 se puede observar que los envases mayoritarios de PET corresponden a agua 1,5-2 L, agua 6,25-8 L y otros usos. En volumen ocupado existe la misma relación no así en unidades, como es lógico.

Figura 25. Porcentajes de los distintos envases de PET por tipo de contenedor. Terrassa

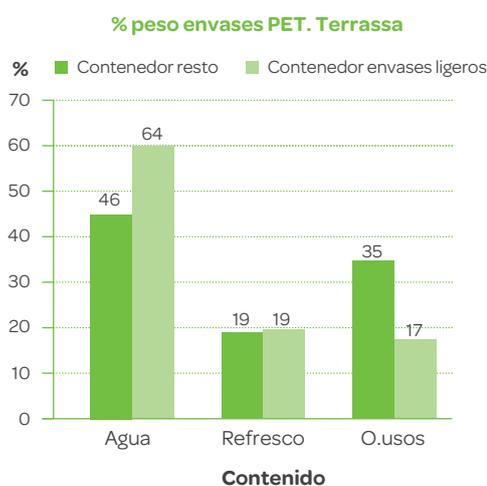


4.

**ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES**

En la figura 26 se puede observar que se recoge un mayor porcentaje en peso de envases de agua en el contenedor de envases que en el contenedor de resto (64% frente a 46%), siendo el envase de agua el mayoritario, el mismo porcentaje de envase refresco (19% frente a 19%) y un mayor porcentaje de otros usos en el contenedor de resto (35% frente al 17%).

Figura 26. Porcentaje en peso por contenido y contenedor de los envases de PET. Terrassa



En la tabla 9 se indican los porcentajes en peso, unidades y volúmenes ocupados para los envases de PET en función de su contenido. El envase de PET agua es el mayoritario

Tabla 9. Porcentajes envases de PET, según contenido. Terrassa

Contenido	% en peso	% unitario	% volumen ocupado
Agua	55	57	62
Refresco	19	21	18
Otros usos	26	22	20

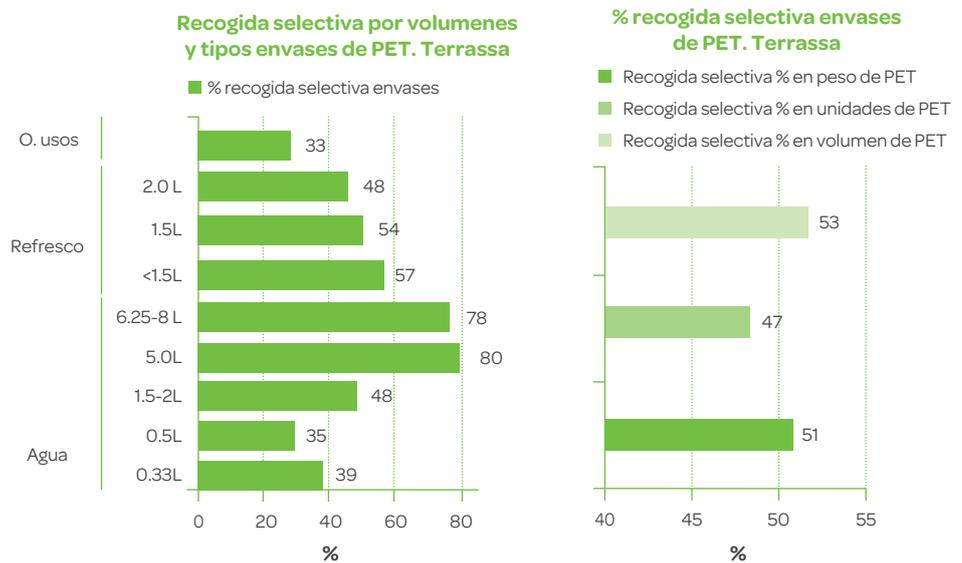


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 27 se puede observar el porcentaje de recogida selectiva para cada tipo de envase, siendo el global de los envases de PET del 51% en peso, del 47% unitario y del 53% en volumen ocupado. Podemos afirmar que el porcentaje de recogida selectiva de envases de PET en Terrassa es muy elevado, si lo comparamos con el resto de territorios estudiados y con la media española de recogida selectiva

Figura 27. Porcentaje de recogida selectiva envases de PET. Terrassa



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 10 se puede observar el porcentaje de los envases mayoritarios de PET, en peso, unidades y volúmenes ocupados.

Tabla 10. Envases mayoritarios de PET. Terrassa

Contenido	% en peso	% unitario	% volumen ocupado
Agua 1,5-2 L	29	37	35
Agua 6,25-8L	16	6	18
Otros usos	26	22	20
Total los tres tipos	71	65	73

ENVASES DE PEAD, FILM Y OTROS PLÁSTICOS

Correlación

En la figura 28 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y volúmenes ocupados para los envases de PEAD natural y color.

Cantidades

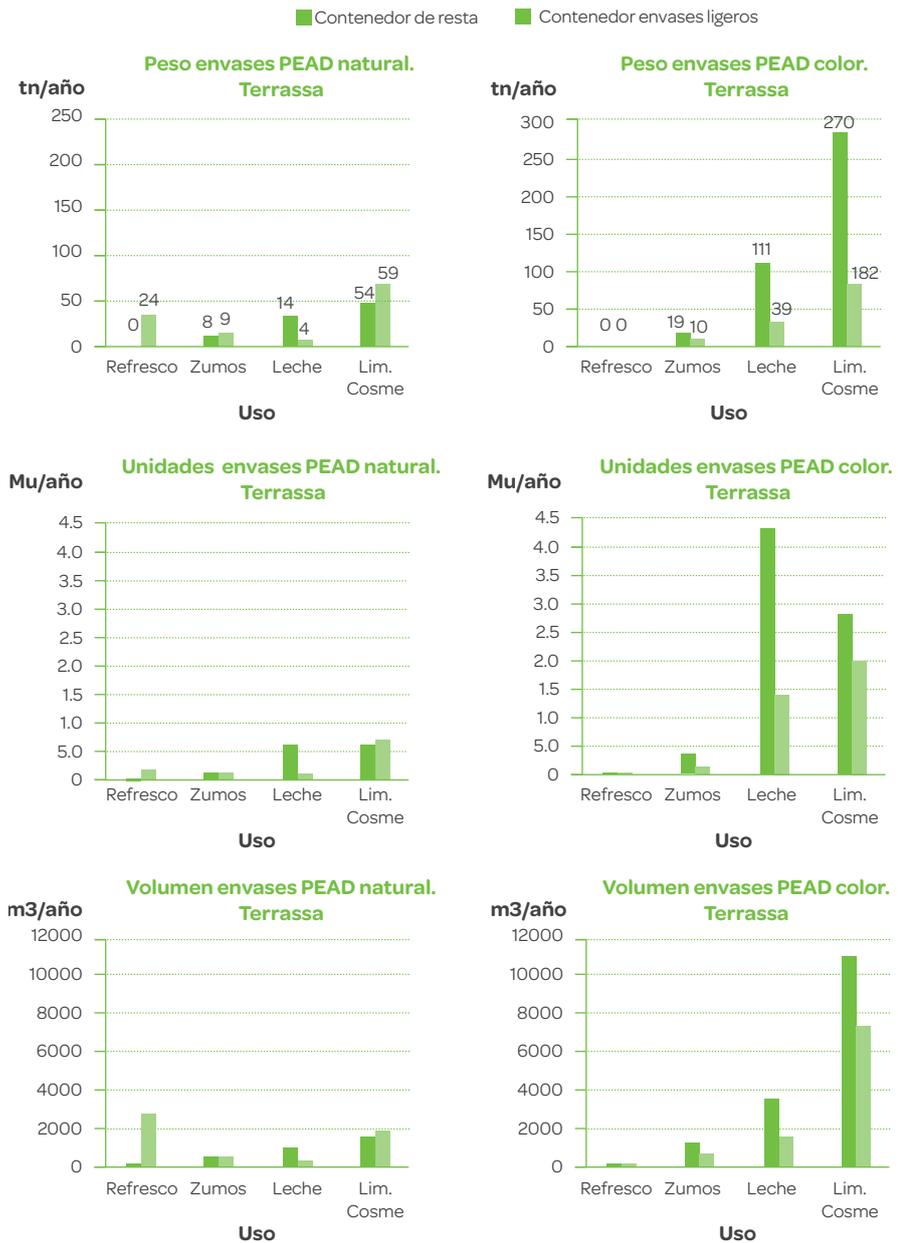
En la figura 28 se puede observar que las cantidades de envases PEAD natural son muy similares tanto en el contenedor de envases como en el de resto. Solo en envases de refrescos prácticamente está todo en el contenedor de envases. También se puede observar que los envases de PEAD color los encontramos mayoritariamente en el contenedor de resto.



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 28. Cantidades en peso, unidades y volúmenes del PEAD natural y color. Terrassa



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 29 se puede observar que la cantidad de envases de PEAD color, en los dos contenedores, es superior a la de PEAD natural, entre 8 y 9 veces superior para la leche, para Limpieza-Cosmética unas 5 veces superior en el contenedor de resto y unas 3 veces superior en el contenedor de envases. Solo para el refresco la cantidad de envase de PEAD natural es superior al envase de color.

La cantidad total de envases de PEAD de Terrassa es de unas 803 tn/año y 1,4.107 unidades/año. Correspondería aproximadamente a 3,8 kg/persona.año y 67 unidades/persona. año.



Amigos de
la Tierra



RETORNA

FUNDACIÓ
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 29. Cantidades en peso, unidades y volúmenes del PEAD natural vs PEAD color .
Terrassa

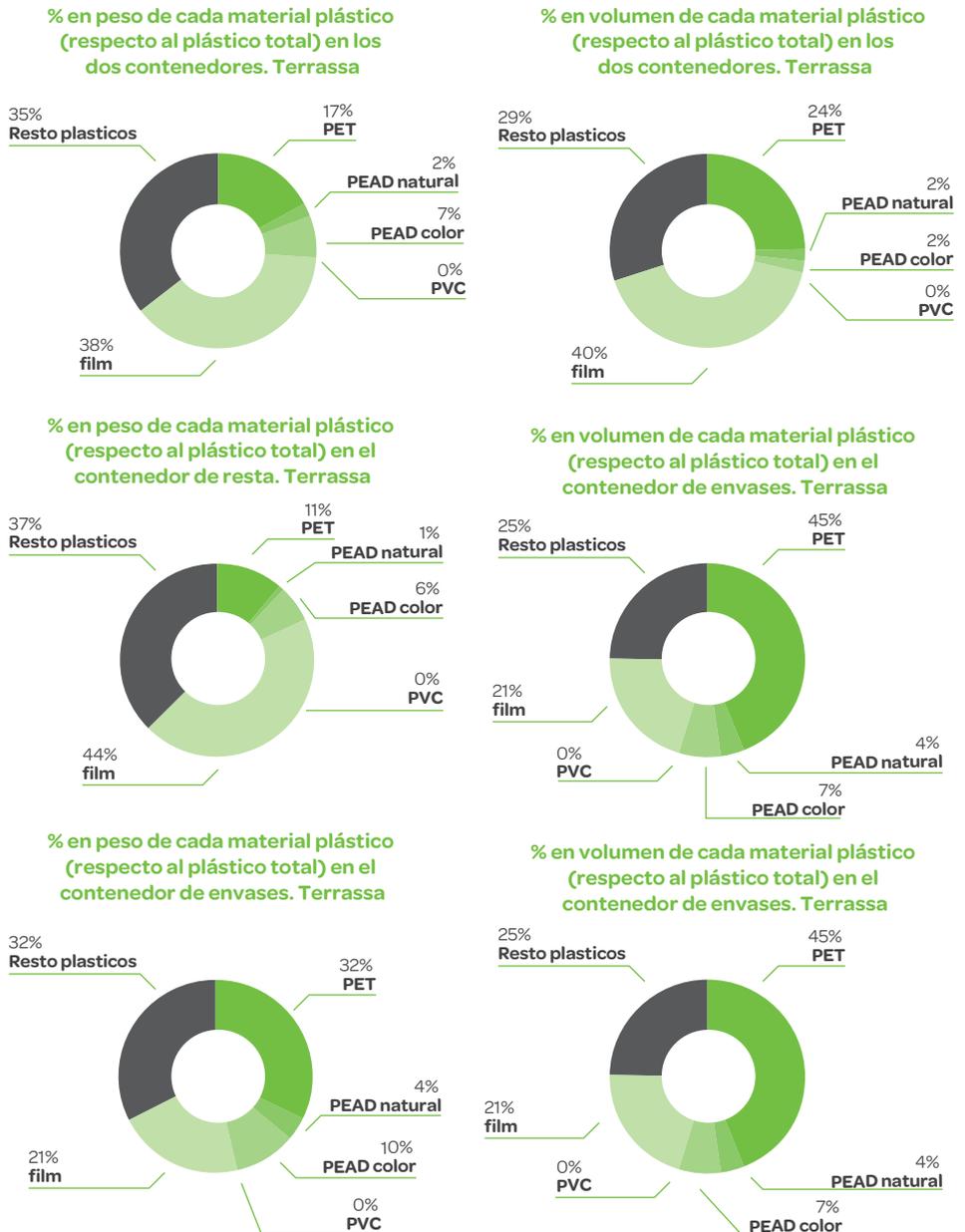


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 30 se representa la composición de todos los envases de plástico (contenedor resto, de envases y la suma de los dos), respecto al contenido en plástico de los contenedores. Los envases representan el 26% del total en peso del contenido. Las diferencias son importantes si se miran los dos contenedores por separado: Contenedor de envases el 46% en peso de envases. Contenedor de resto el 18% en peso de envases.

Figura 30. Porcentaje en peso y volumen de los distintos tipos de plástico respecto al plástico total. Terrassa

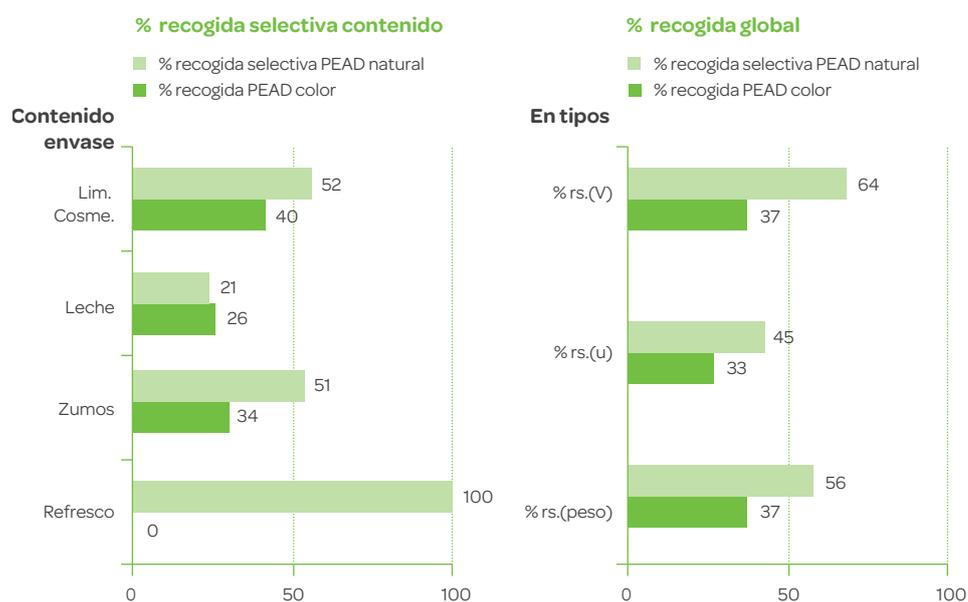


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 31 indica el porcentaje de recogida selectiva de PEAD (natural y color) por contenido y por tipos (peso, unidades y volumen). Destacar que la recogida selectiva de envases de PEAD natural es mayor que la de PEAD color y lamentablemente es este tipo de envases los que son mayoritarios en el PEAD.

Figura 31. Porcentaje de recogida selectiva envases de PEAD. Terrassa

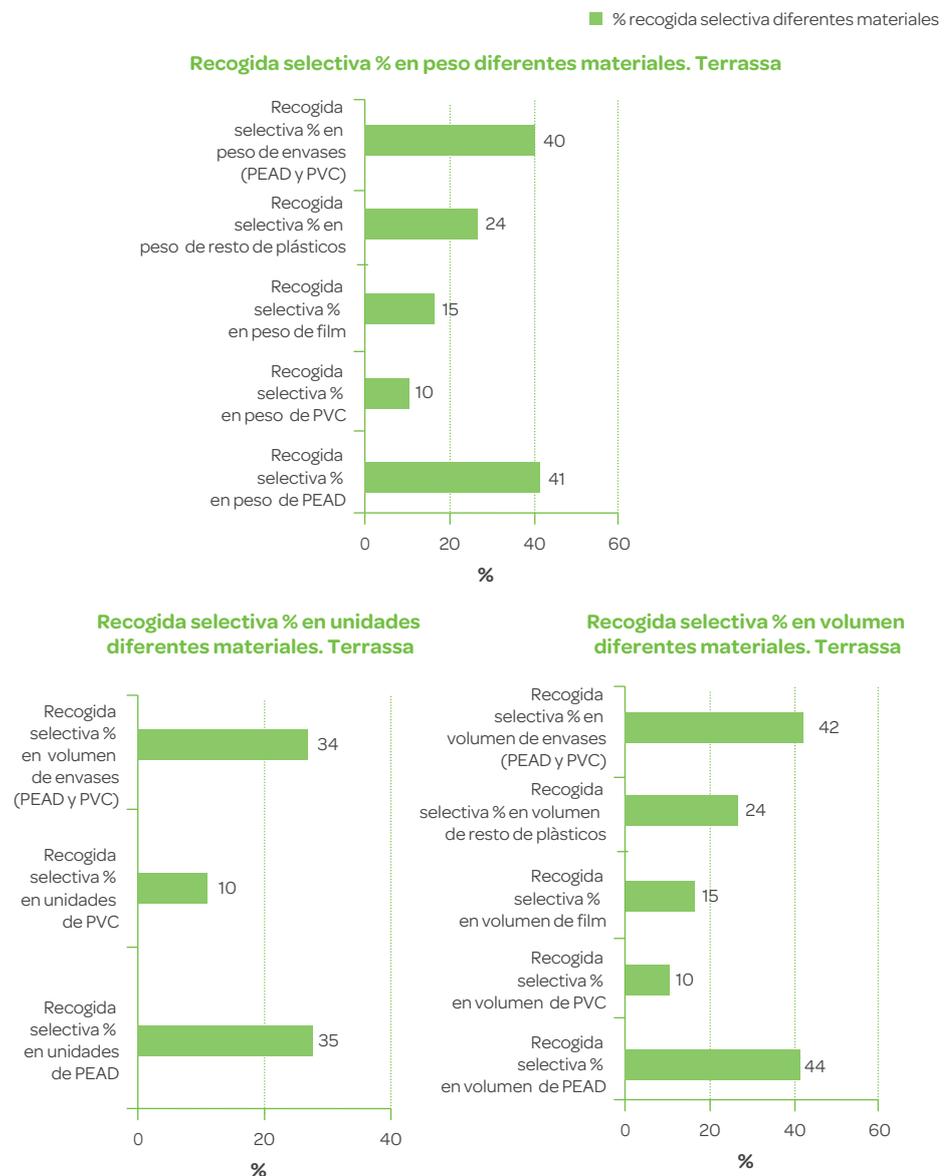


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 32 indica el porcentaje de recogida selectiva, en peso de PEAD, PVC, film y resto de plásticos. Destacar que el porcentaje de recogida selectiva de PEAD en peso, es importante: 41%. De igual forma que en unidades (35%) y volúmenes (44%).

Figura 32. Recogida selectiva de diferentes materiales. Terrassa



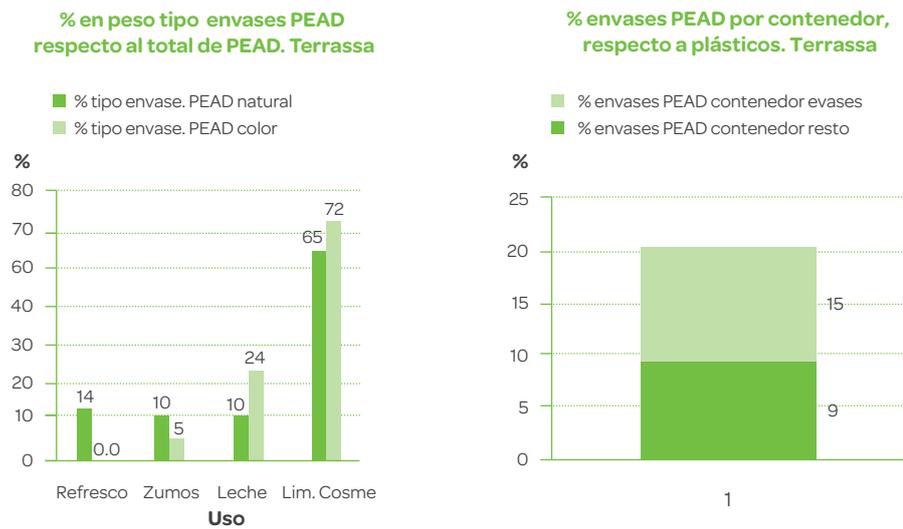
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 33 se indica el porcentaje de envases de PEAD natural y color respecto a todos los envases PEAD. Porcentaje superior de envases de PEAD natural en refresco y zumos y superior de PEAD color en leche y Limpieza-Cosmética. Hacer notar que el porcentaje de Limpieza-Cosmética es mucho mayor que los demás envases (72% y 65% color y natural), seguido del envase leche con valores muy inferiores (24% y 10% color y natural) .

En la figura 33 también tenemos los porcentajes de PEAD (respecto al total de plástico de la suma de contenedores), siendo casi el doble el PEAD en el contenedor de envases, que el PEAD en el contenedor de resto.

Figura 33. Porcentaje de envases PEAD respecto al total y por contenedor. Terrassa



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 11 se indica los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de PEAD natural respecto al PEAD natural donde mayoritariamente el PEAD natural corresponde a envases de Limpieza y Cosmética, de todas formas como la cantidad total anual es mucho menor que la de los envases de PEAD color, no se discuten los resultados obtenidos. Los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de PEAD color respecto al PEAD color. Mayoritariamente el PEAD color corresponden a Limpieza y Cosmética y Leche.

Tabla 11. Porcentaje envases de PEAD. Natural y color. Terrassa

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Natural/Limpieza Cosmética	65	53	51
Natural/Refresco	14	6	31
Natural/Leche	10	31	9
Natural/Zumo	10	10	9
Color/ Limpieza Cosmética	72	44	76
Color/Refresco	0	0	0
Color/Leche	24	51	21
Color/Zumo	5	5	4

En la tabla 12 se indica el porcentaje de los envases de PEAD mayoritarios, en donde se puede ver que corresponde al PEAD color (mucha más cantidad total que el PEAD natural). La suma de los dos tipos representa el 75% en peso de todo el PEAD.

El hecho de diferencias entre el porcentaje en peso y unitario de envases de Limpieza-Cosmética, puede ser debida a que quede parte del producto adherido a las paredes del envase y por tanto un mayor peso. De todas formas los porcentajes globales son muy similares.

Tabla 12. Porcentaje mayoritario de envases de PEAD total por contenido (respecto a PEAD). Terrassa

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Color/ Limpieza Cosmética	56	35	57
Color/Leche	19	41	18
Total los dos	75	76	75



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

ENVASES DE METAL

Correlación

En la figura 34 y 35 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y de volumen ocupado por los envases de hierro y aluminio.

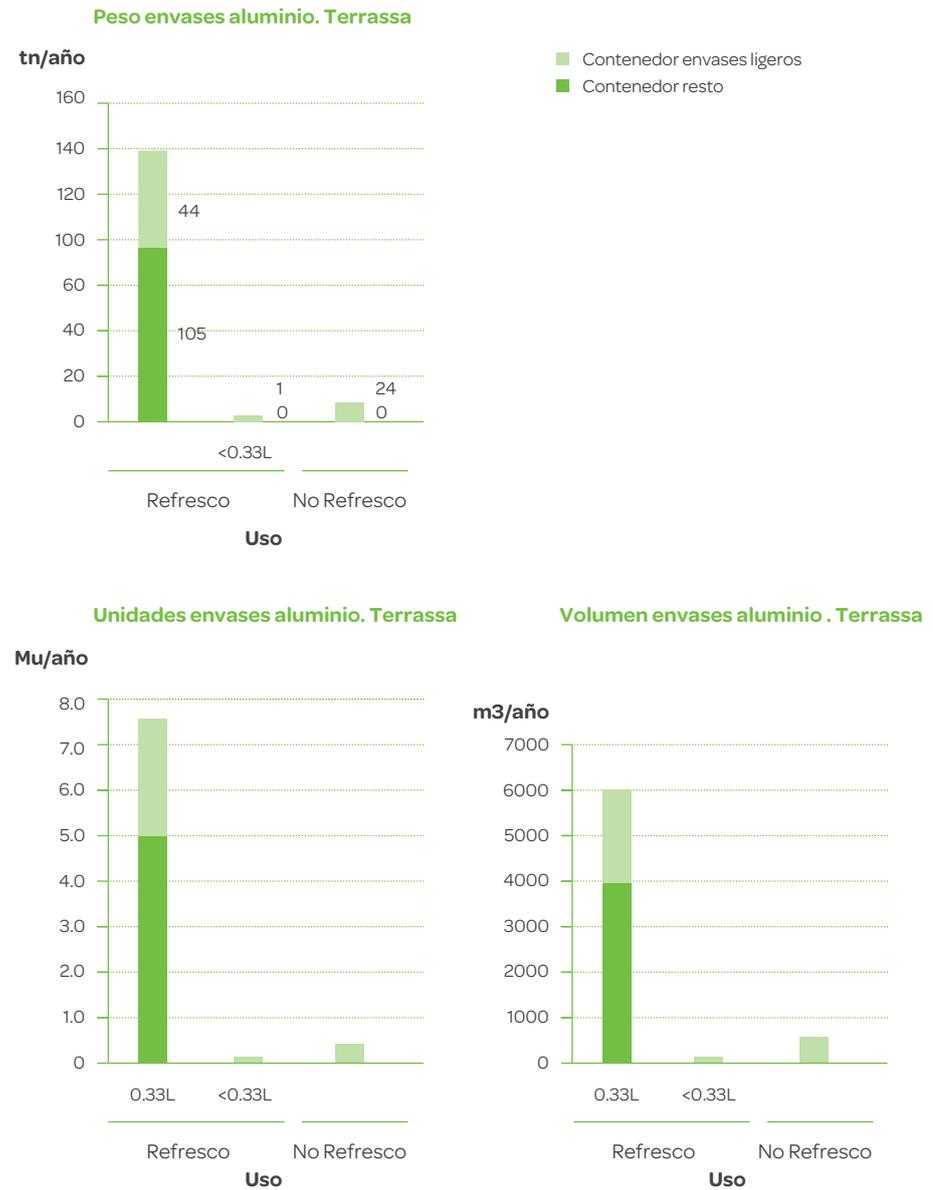
Figura 34. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de hierro por contenedores. Terrassa



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 35. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de aluminio por contenedores. Terrassa



4.

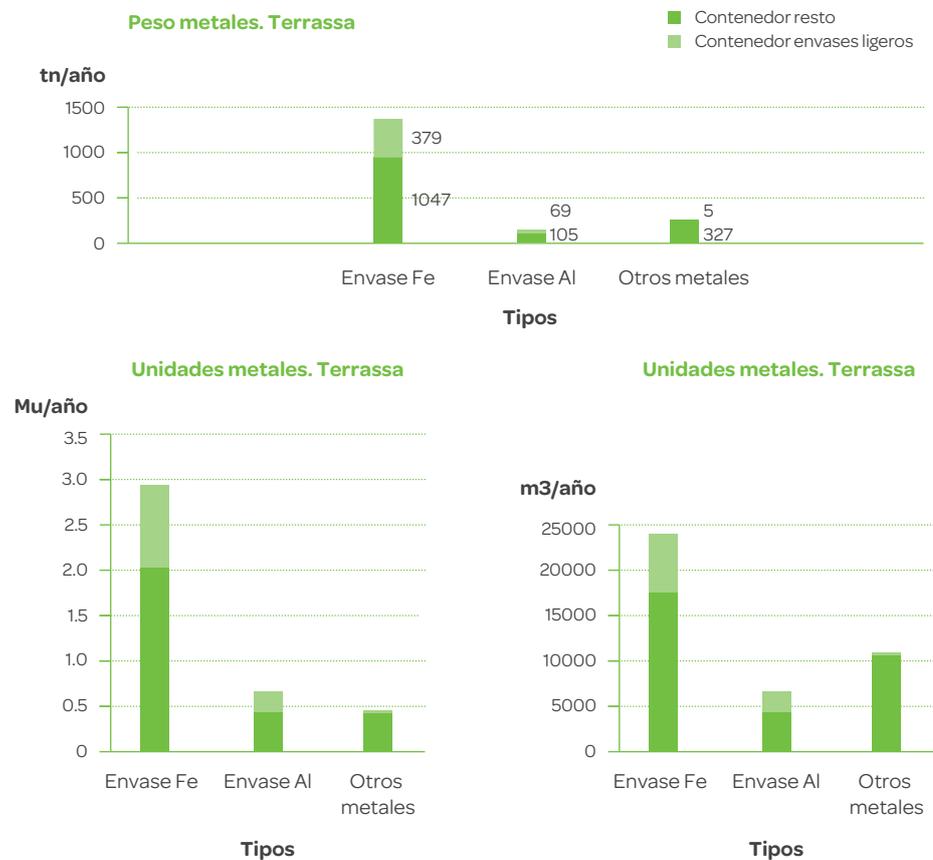
ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Cantidades

En las figuras 34 y 35 se indican las cantidades en peso, unidades y volumen ocupado de los envases de hierro y aluminio por contenedor.

En la figura 36 las cantidades totales de todos los metales por contenedor. Se puede observar que mayoritariamente tanto los envases de hierro, como los de aluminio y otros metales se depositan en el contenedor de resto. Parece lógico puesto que algunos envases de hierro están sucios de aceite, jugos etc. y la población puede tener sus dudas si hay que juntarlos con material limpio (otros envases, plástico). Los envases de aluminio son básicamente de bebida y por tanto mayoritariamente limpios, mientras que la población puede que no considere otros metales como elementos a depositar en el contenedor de envases. La cantidad total de envases de hierro es de 1.426 tn/año, de aluminio 174 tn/año y otros metales 332 tn/año. Corresponde a 6,7 kg/persona año de envases de hierro, 0,82 kg/persona. año de envases de aluminio y 1,6 kg/persona.año de otros metales.

Figura 36. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de todo el metal por contenedores. Terrassa



Nota: En el envase refresco están incluidos los envases de cerveza

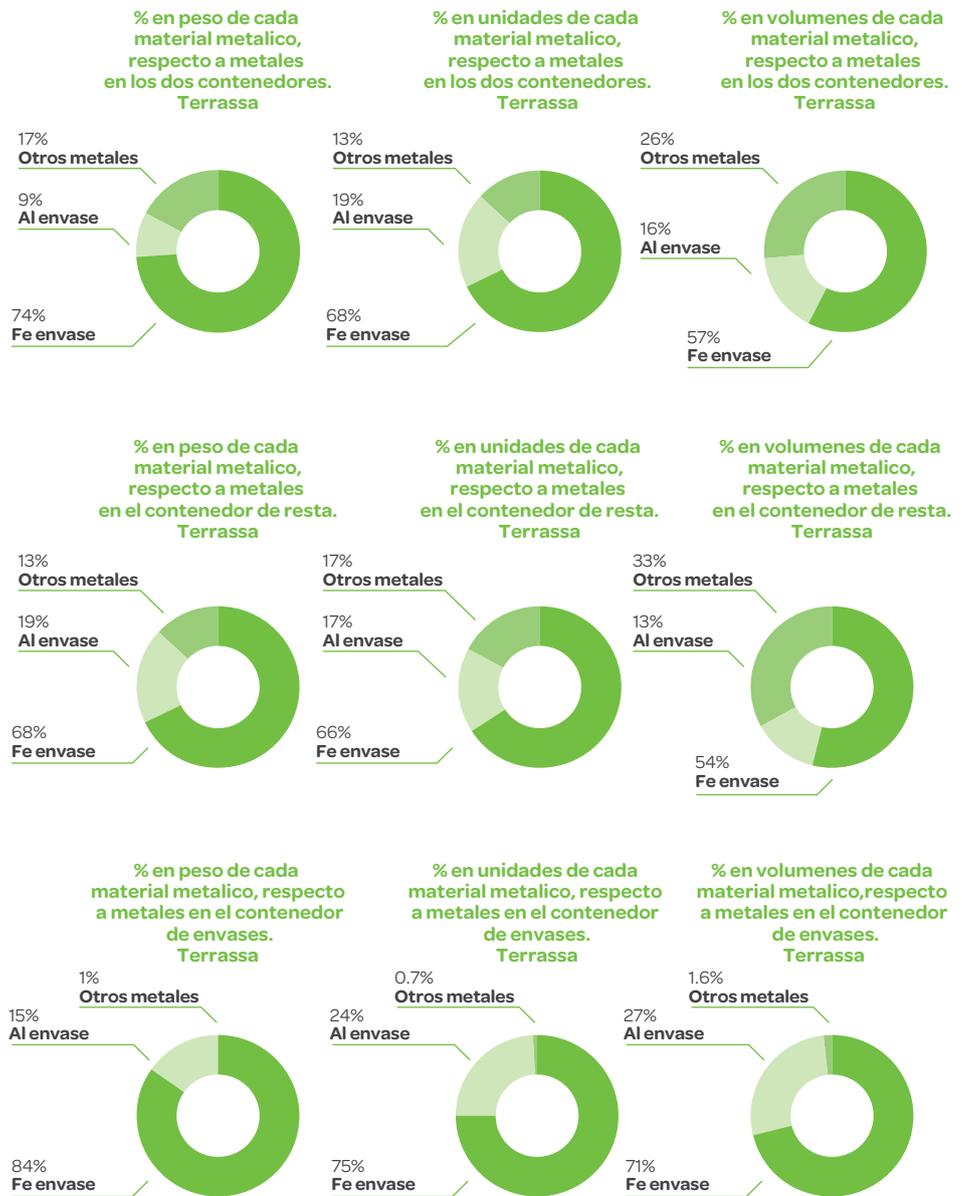


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 37 se indica el porcentaje de los distintos materiales de metal (respecto al total de metal) en peso, unidades y volúmenes. El envase hierro es el de mayor porcentaje.

Figura 37. Porcentaje en peso, unidades y volumen de los distintos tipos de metales respecto al metal total. Terrassa

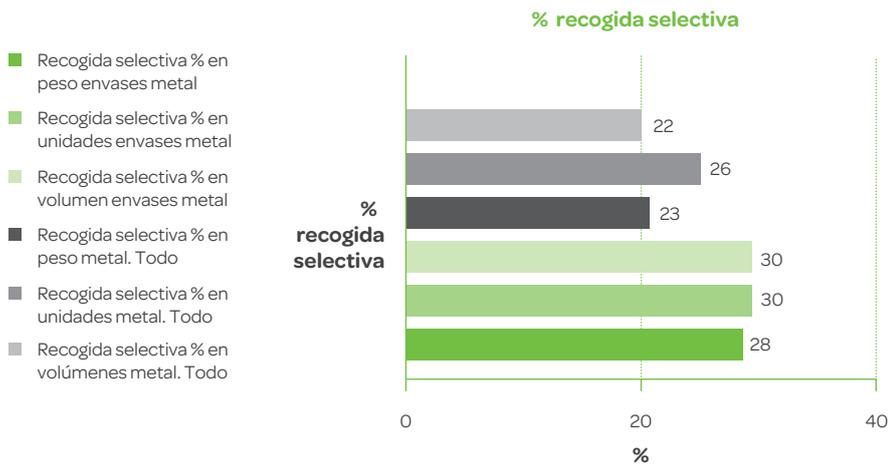
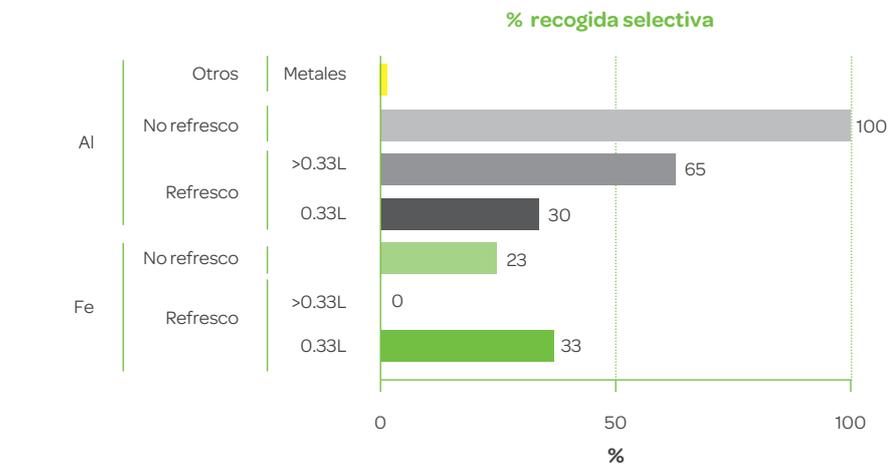


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 38 se indica el porcentaje de recogida selectiva en peso por material y contenido. El 65% de aluminio refresco mayor de 0,33L no tiene significación puesto que la cantidad total es de 1 tn/año. El 100% de aluminio no refresco sí que tiene una significación con respecto al aluminio y como se puede ver influyen poco en la recogida selectiva global de envases. Valores similares de hierro y aluminio de envases refresco 0,33L, así como solo el 23% de hierro no refresco. En la misma figura 46 se indica el porcentaje de recogida selectiva de envases totales en peso, unidades y volúmenes.

Figura 38. Porcentaje recogida selectiva metales. Terrassa



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 13 se indica los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de hierro y de aluminio respecto a los envases totales. El envase de hierro 0,33 L es el mayoritario.

Tabla 13. Porcentaje envases de Fe y Al (respecto a envases). Terrassa

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Fe 0,33 L. Refresco	29	40	33
Fe > 0,33 L. Refresco*	0	0	0
Fe no Refresco	60	38	45
Al 0,33 L Refresco	9	20	20
Al > 0,33 L Refresco*	0,1	0,3	0,1
Al no Refresco	1,5	1,1	1,4

*Los decimales se incluyen para tener dos cifras en todos los resultados.

Los valores encontrados para peso, unidades y volúmenes son coherentes con las posibilidades, puesto que los envases hierro no refresco pueden estar más sucios y por lo tanto mayor peso, las unidades son similares. En el caso del aluminio es lógico su menor porcentaje en peso frente a unidades y volúmenes.

En la tabla 14 se indica los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de hierro y de aluminio respecto al total de los metales.



Amigos de la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Tabla 14. Porcentaje envases de Fe y Al (respecto al total de metal). Terrassa

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Fe 0,33 L. Refresco	24	35	24
Fe > 0,33 L. Refresco*	0	0	0
Fe no Refresco	50	33	33
Al 0,33 L Refresco	8	18	14
Al > 0,33 L Refresco*	0,1	0,2	0,1
Al no Refresco	1,2	1	1,7

*Los decimales se incluyen para tener dos cifras en todos los resultados.

En la tabla 15 se indican los porcentaje de los envases de metales mayoritarios en peso, unidades y volúmenes respecto a todo el metal, siendo el hierro no refresco y envases de hierro 0,33 L refresco los mayoritarios.

Tabla 15. Porcentaje de envases mayoritarios. Terrassa

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en m ³ ocupado
Fe 0,33 L. Refresco	24	35	24
Fe no Refresco	50	33	33
Los dos tipos	74	68	57



Amigos de la Tierra



RETORNA

FUNDACIÓ **R** PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

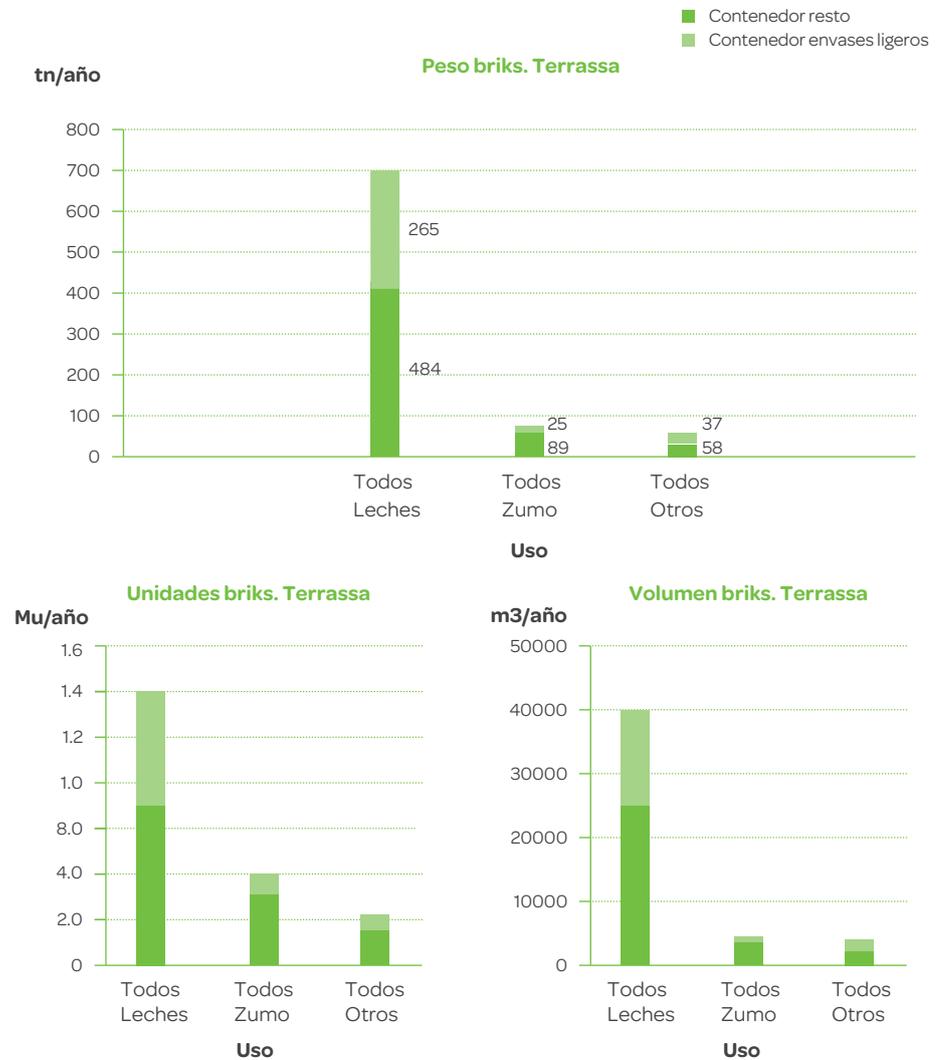
ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

ENVASES BRIKS

Correlación

En la figura 39 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y volúmenes para los envases de Briks.

Figura 39. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de briks por contenedores. Terrassa



4.

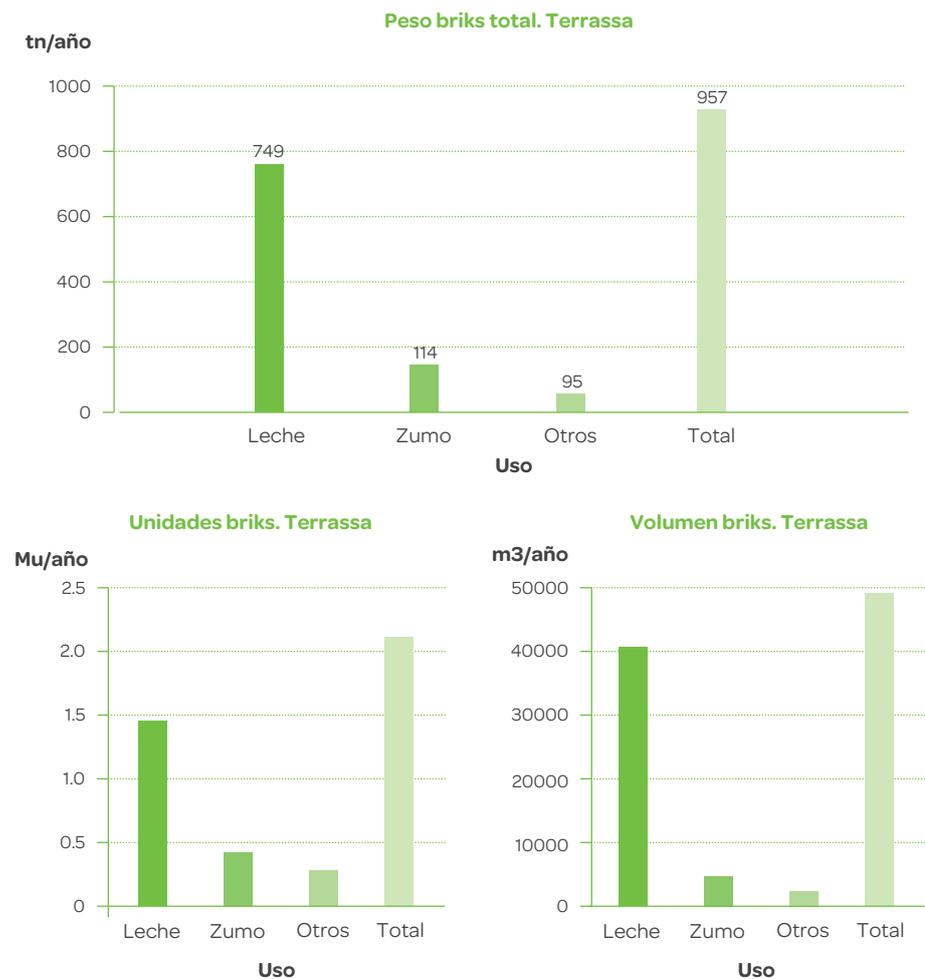
ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES

Cantidades

En la figura 39 se puede observar, que la cantidad de envases de Birks es unas 2 veces superior en el contenedor de resto que en el de envases. Que el brik leche es aproximadamente este valor (1,8), que el brik zumo ya es 3,6 veces superior y briks otros unas 1,5 veces superior. No obstante la cantidad de brik leche, es muy superior a las otras fracciones de brik.

En la figura 40 se puede observar que la cantidad total de envases briks de Terrassa es de unas 957 tn/año. Correspondería aproximadamente a 4,5 kg/persona. año, 100 unidades/persona.año y un volumen ocupado de 235L/persona.año.

Figura 40. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de briks totales. Terrassa

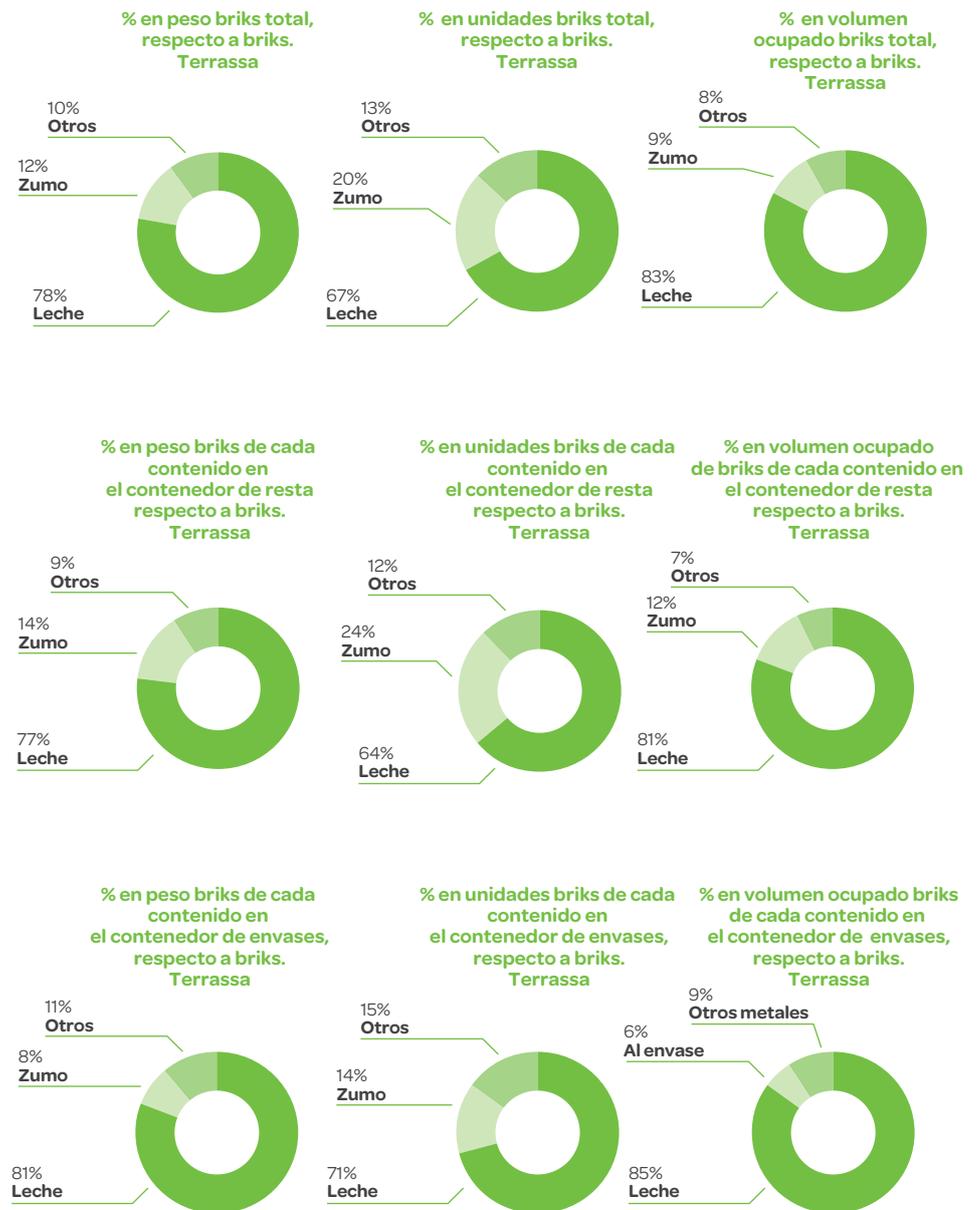


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 41 se representa la composición de todos los envases de briks (contenedor de resto, de envases y la suma de los dos), respecto a su contenido.

Figura 41. Porcentaje en peso, unidades y volumen de los distintos tipos de brik respecto al brik total. Terrassa

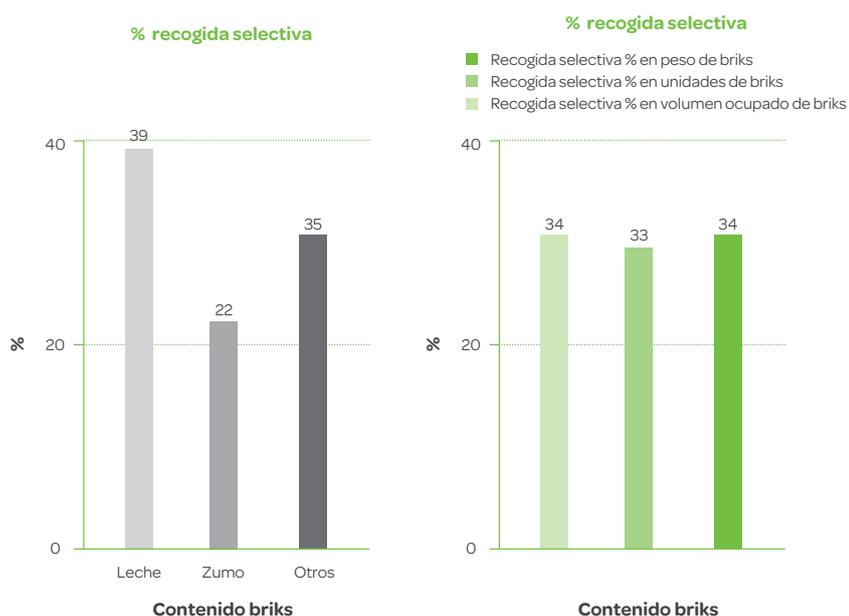


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 42 presenta el porcentaje de recogida selectiva de briks, destacando el 39% en peso de briks otros y el 35 % en peso de los briks de leche y un total de 34% en peso, el 33% en unidades y el 34% en volúmenes ocupados.

Figura 42. Porcentaje de recogida selectiva de brik. Terrassa



En la tabla 16 se indica los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de briks, siendo el mayoritario el de leche.

Tabla 16. Porcentaje envases de Brik. Terrassa

Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Leche	78	67	83
Zumo	12	21	10
Otros	10	12	8



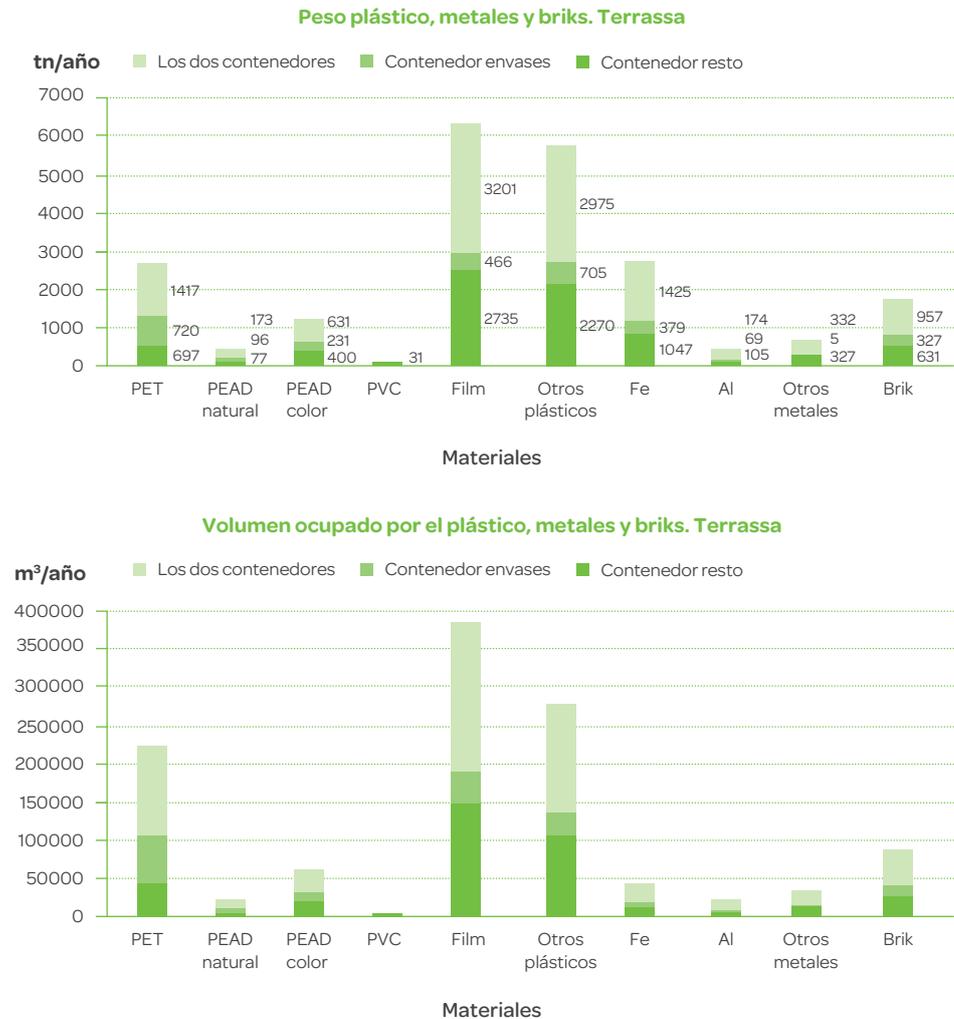
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

4.2.1. RESULTADOS GLOBALES DE TERRASSA

En la figura 43 se puede observar la cantidad anual (peso y volúmenes) de Terrassa de todos los materiales que se depositan en contenedor de envases ligeros. Podemos ver que solo en PET i PEAD natural la cantidad total es mayor en el contenedor de envases ligeros que en el resto. En todos los demás materiales la cantidad en el contenedor de resto, es mayor que en de envases ligeros, destacando el film, otros plásticos, seguido por el envase de hierro aunque en cantidades mucho menores. En la figura 44 lo mismo para las unidades.

Figura 43. Peso y volumen de los materiales correspondientes al contenedor envases ligeros. Terrassa

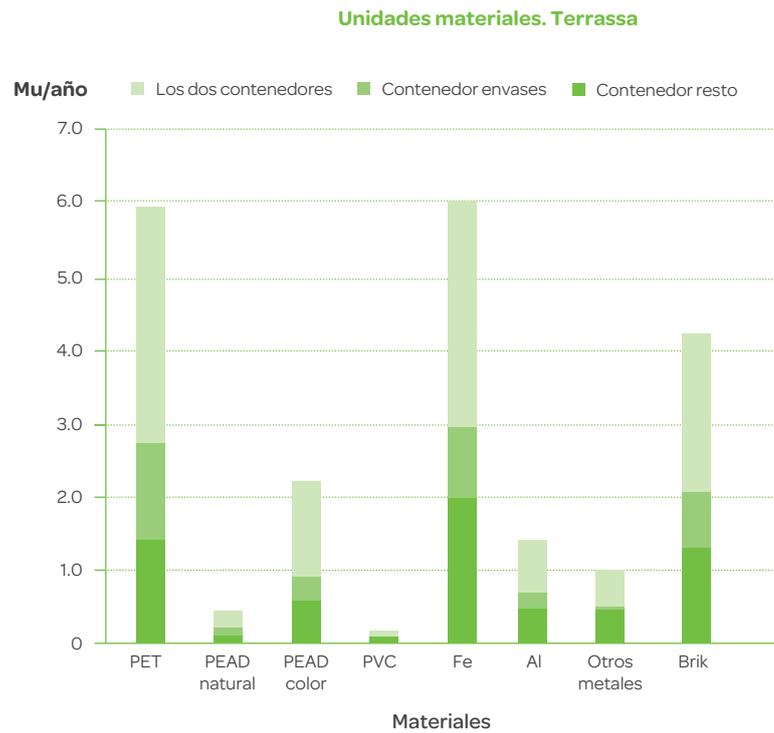


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 44 en unidades sin tener en cuenta el film y otros plásticos (no se contaron unidades en la caracterización)

Figura 44. Unidades de ciertos materiales correspondientes al contenedor envases ligeros. Terrassa



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ R PREVENIÓ DE RESIDUS I CONSUM



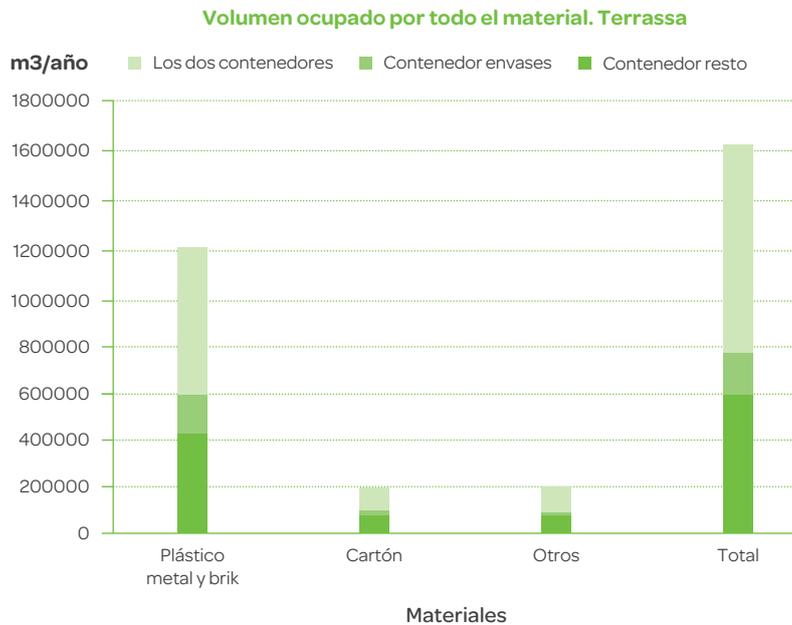
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 45 se puede observar las cantidades de los grupos de los distintos materiales que se caracterizaron en los dos contenedores.

Figura 45. Peso y volumen de todos los materiales. Terrassa



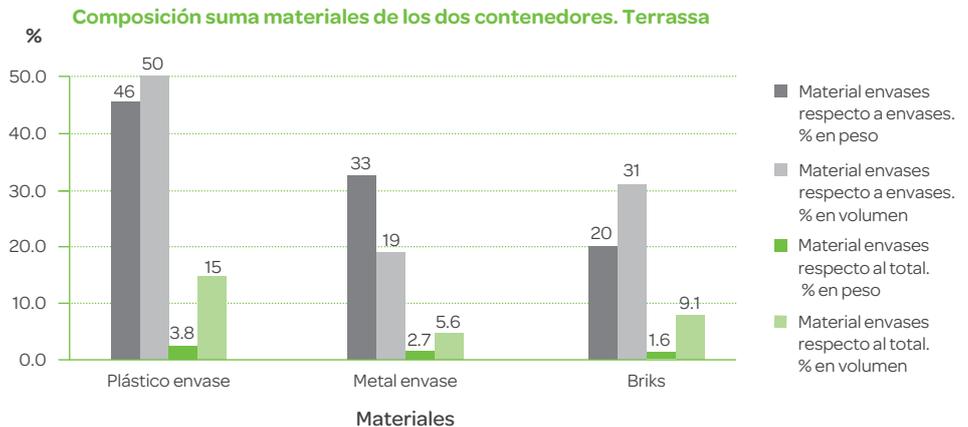
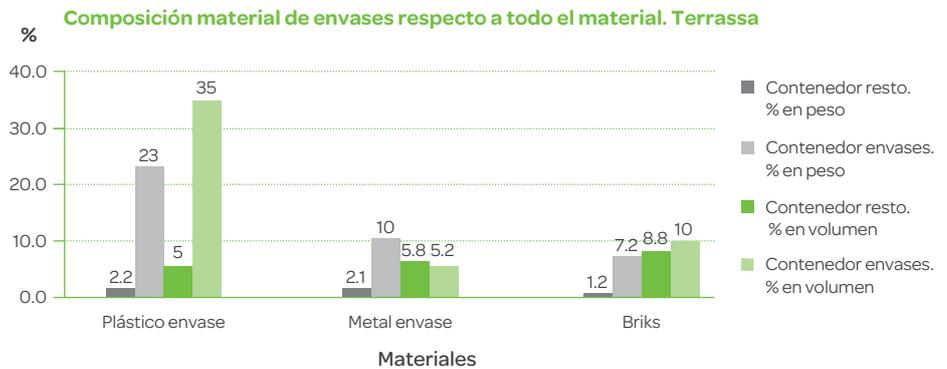
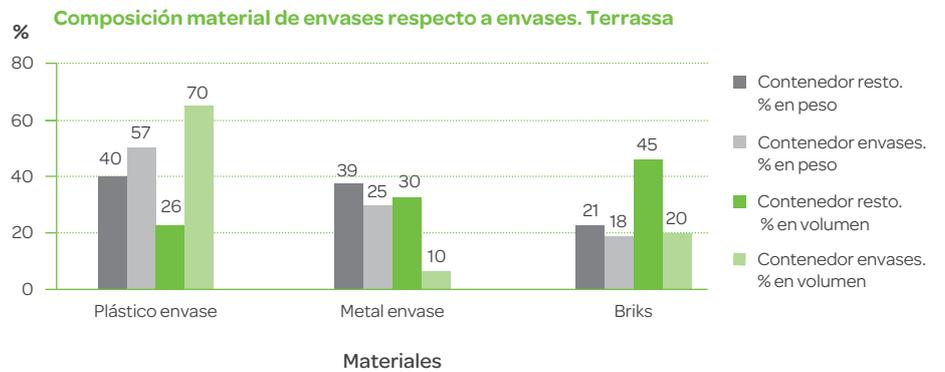
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 46 se puede observar el porcentaje (en peso y volúmenes) de los envases respecto a envases, con porcentajes superiores de plástico envase en el contenedor de envases, superiores de metal envase en el de resto y similar en los dos contenedores para el brik.

De los envases con respecto a todo el material en el contenedor de envases ligeros y el de resto. Claramente el porcentaje de los distintos materiales es mucho mayor en el contenedor de envases que en el de resto.

Figura 46. Porcentaje de materiales por grupos del contenedor de envases. Terrassa



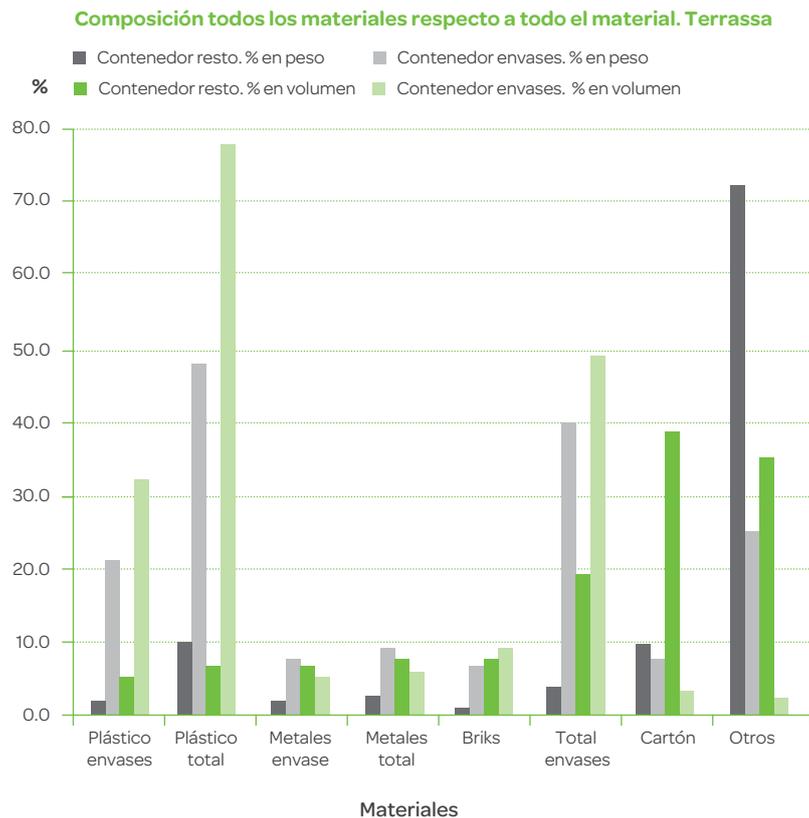
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

También en la figura 46 tenemos el porcentaje total de envases (peso y volumen) del global de los dos contenedores, para los tres grupos de materiales que deberían estar en el contenedor de envases y podemos observar que el porcentaje en peso de envases plásticos es superior al de envases metálicos, seguidos por el brik. El porcentaje en volumen ocupado (lógico por otra parte), es mucho mayor en los envases plásticos, que en brik y finalmente en el metal. Respecto al total el porcentaje disminuye de forma importante por la elevada cantidad de otros en el contenedor de resto.

En la figura 47 tenemos la composición de todos los materiales caracterizados en peso y volúmenes y por contenedores.

Figura 47. Porcentaje de materiales totales. Terrassa



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ R PREVENIÓ DE RESIDUS I CONSUM



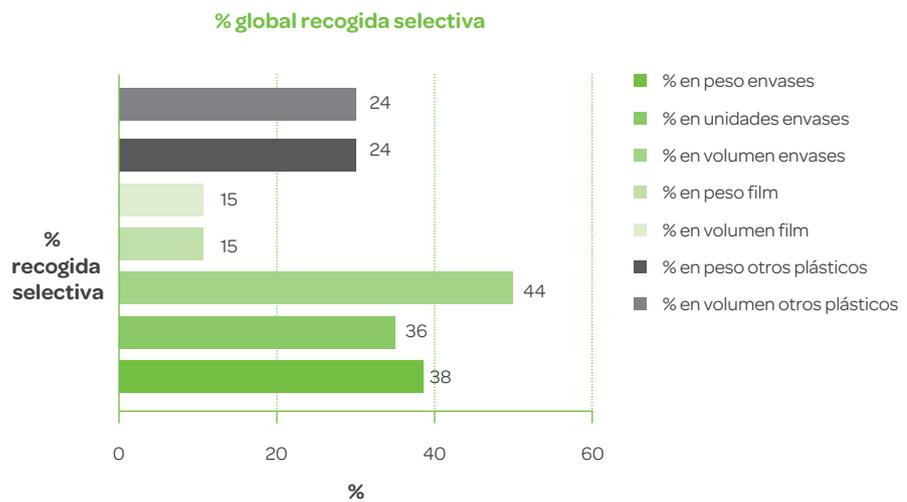
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 48 se presenta el porcentaje total de recogida selectiva en peso, unidades y volúmenes de todos los envases (plástico, metal y brik). También la recogida selectiva en peso y volumen de film y otros plásticos. Destacar el 38% de recogida selectiva en peso, el 36% en unidades y el 44% en volumen ocupado de todos los envases.

Figura 48. Porcentaje de materiales totales. Terrassa



En la tabla 17 tenemos la generación en kg/persona.año de los materiales plásticos, metales y briks en el contenedor de envases y en el de resto. Se puede observar que los envases de PET se depositan casi por igual en cada contenedor y una mayor proporción de PEAD en el contenedor de resto. Mayoritariamente el film y otros plásticos se depositan en el contenedor de resto y tanto los envases de metal como brik se depositan aproximadamente el doble en el contenedor de resto.

Tabla 17. Generación en kg/persona.año de ciertos materiales. Terrassa

Contenedor	Materiales en kg/p.año							
	PET	PEAD	PVC	Film	Otros plásticos	Metal Envase	Otro metal	Briks
Envases	3,4	1,5	0,01	2,2	3,3	2,1	0,02	1,5
Resto	3,3	2,2	0,13	13	11	4,6	1,5	3
Los dos	6,7	3,7	0,14	15,2	14,3	6,7	1,52	4,5



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 18 tenemos la generación en kg/persona.año de los materiales caracterizados en los dos contenedores. La cantidad de impropios en el contenedor de envases, considerando como tales el cartón y los otros sería de 7,1 kg/persona.año y si consideramos además PVC, film, otros plásticos y otros metales de 12,6 kg/persona.año

Tabla 18. Generación en kg/persona.año de los materiales caracterizados. Terrassa

Contenedor	Materiales en kg/p.año		
	Plástico, metal y brik	Cartón	Otros
Envases	14	1,4	5,7
Resto	39	27	190
Los dos	53	28,4	195,7

De las tablas 17 y 18 podemos deducir que la cantidad de envases que se recogen en Terrassa es de 8,5 en kg/persona.año.

Destacar que la cantidad de otros (las fracciones recogidas selectivamente incluyen la materia orgánica) en el contenedor de resto es de 190 kg/persona.año.



Amigos de
la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES

4.3. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA ISLA DE MALLORCA

CONSIDERACIONES GENERALES

La población de Palma es de 401270 habitantes y la de la Isla de Mallorca de 862397 habitantes. La ratio de población caracterizada es por tanto del 46,5 % está por encima del que hemos considerado como representativo (40%), y por lo tanto los resultados de Palma los extenderemos a la Isla de Mallorca. No lo podemos extender a las Islas Baleares, puesto que la población de las Baleares es de 1112712 habitantes que correspondería a una ratio del 36% por debajo del que hemos considerado como representativo. Se han caracterizado 828 kg de resto y 857 kg de envases ligeros.

ENVASES DE PET

Correlación

En la figura 49 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y de volumen ocupado por los envases de PET.



Amigos de
la Tierra



RETORNA

FUNDACIÓ
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM

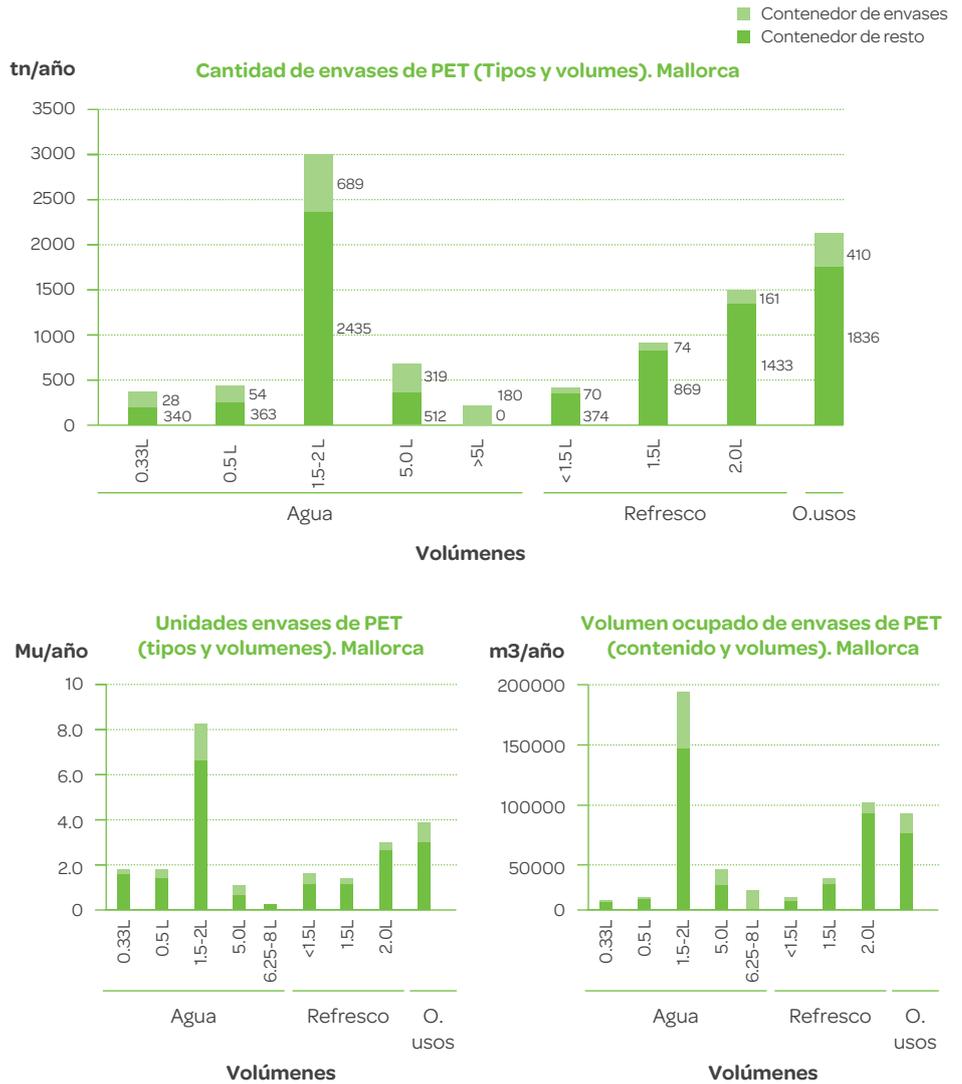


UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 49. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de envase PET por tipo de contenedor. Isla de Mallorca



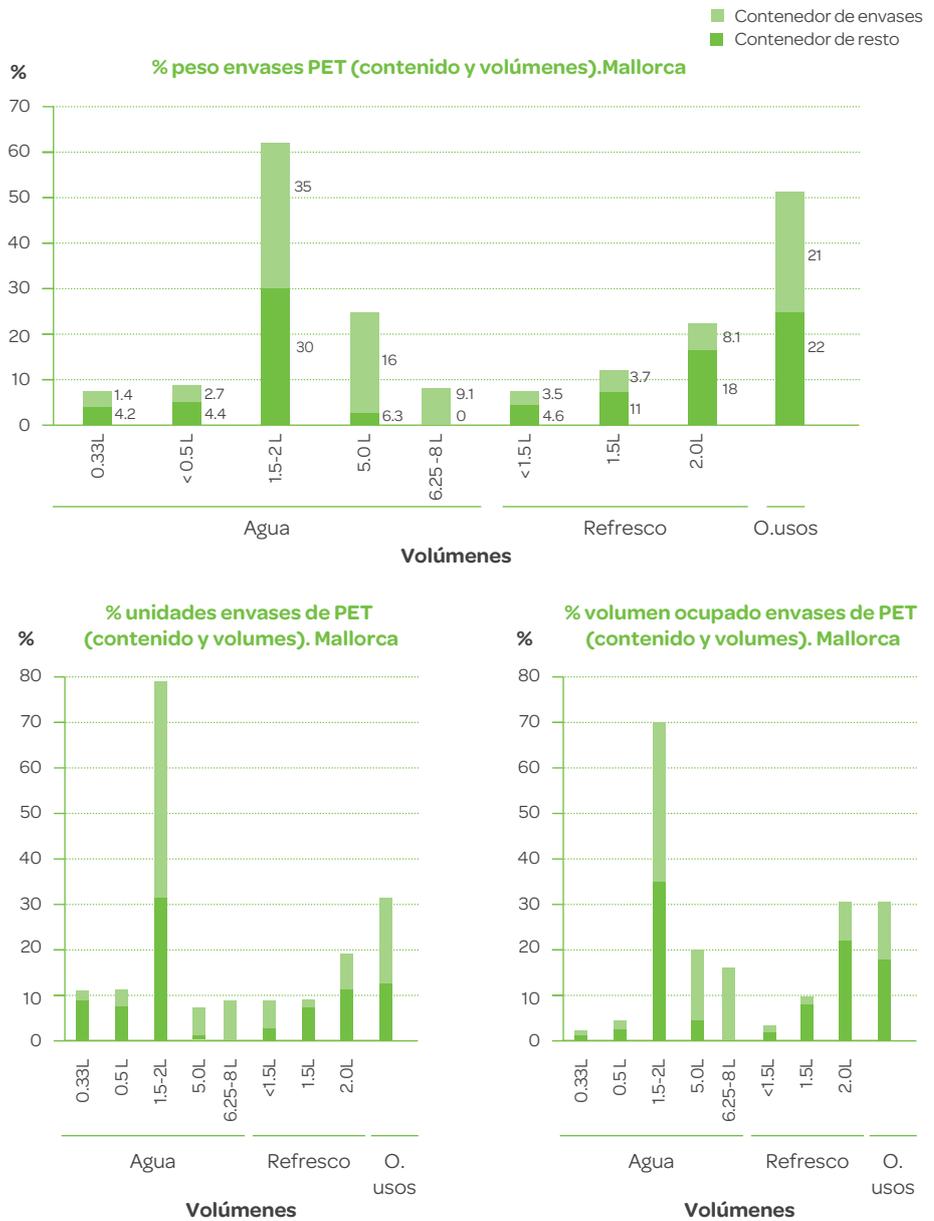
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Cantidades

En la figura 50 se puede observar en porcentajes el contenido de envases PET en los distintos contenedores.

Figura 50. Porcentaje en peso, unitario y volúmenes envases de PET por tipo de contenedor. Isla de Mallorca



Amigos de la Tierra



RETORNA

PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM

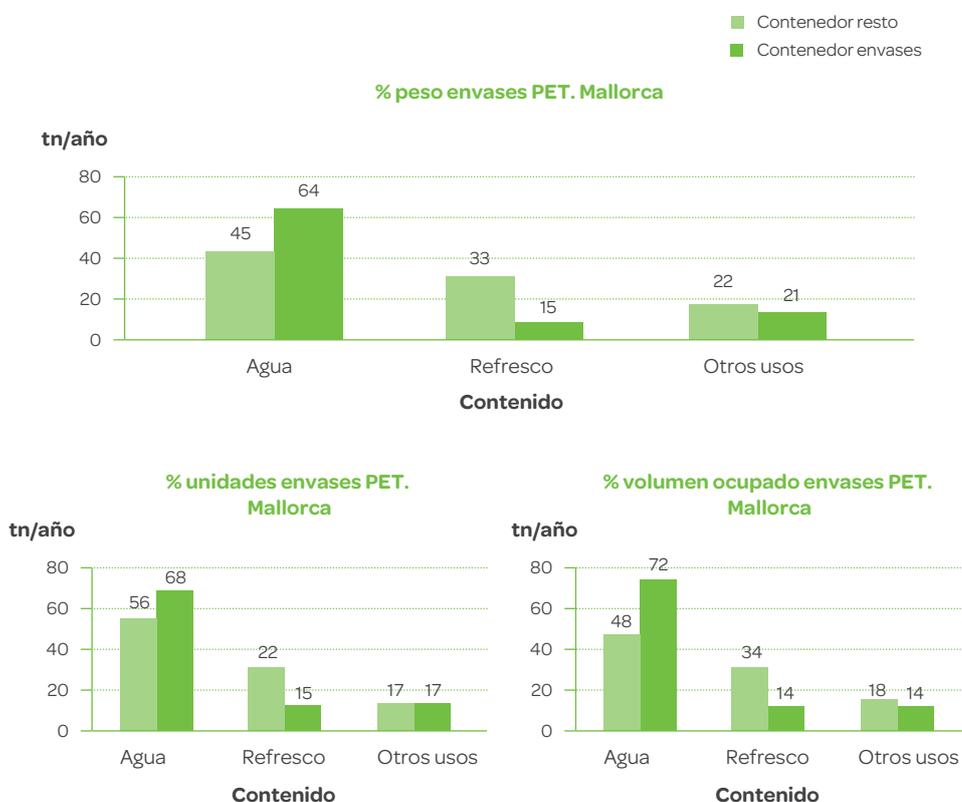
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 51 se puede observar que se recoge un mayor porcentaje en peso de envases de agua en el contenedor de envases que en el contenedor de resto (64% frente a 45%), mientras que en refresco es al revés (15% frente a 35%). Ocurre lo mismo que en las Islas Canarias, una posible explicación sería que el refresco se consume más de forma itinerante y se deposita en papeleras. Prácticamente el mismo porcentaje en otros usos (21% frente a 22%).

Figura 51. Porcentaje en peso, unidades y volúmenes por contenido y contenedor de los envases de PET. Isla de Mallorca

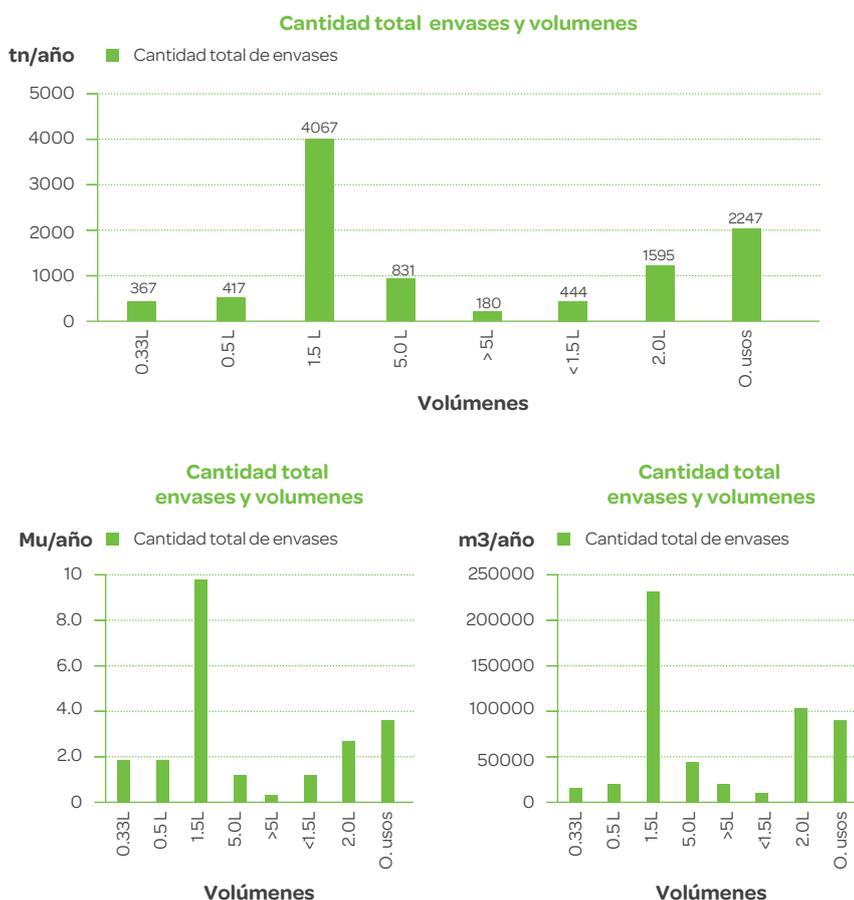


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 52 se puede observar la cantidad en peso, unidades y volúmenes totales de PET. La cantidad total de envases de PET de la Isla de Mallorca es de unas 10.148 tn/año, 2,3.108 unidades/año y 533.294 m3/año. Correspondería aproximadamente a 11,8 kg/persona. año, 269 unidades/persona. año y 618L/persona.año.

Figura 52. Cantidad total en peso, unidades y volúmenes de envases de PET. Los dos contenedores. Isla de Mallorca



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

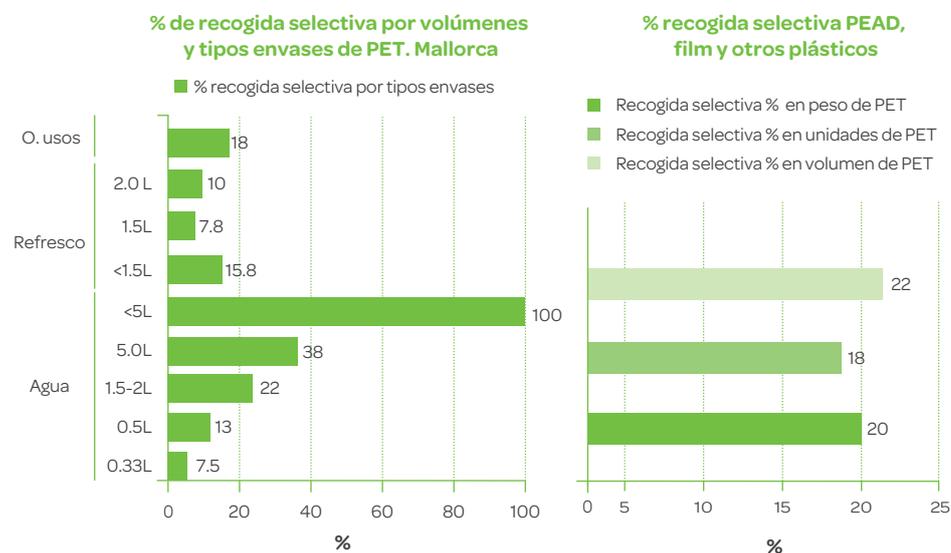
En la tabla 19 se indican los porcentajes en peso, unidades y volúmenes ocupados para los envases de PET en función de su contenido. El envase de PET agua es el mayoritario

Tabla 19. Porcentajes envases de PET, según contenido. Isla de Mallorca

Contenido	% en peso	% unitario	% volumen ocupado
Agua	48	58	53
Refresco	29	25	30
Otros usos	22	17	17

En la figura 53 se puede observar el porcentaje de recogida selectiva para cada tipo de envase, siendo el global de los envases de PET del 20% en peso, del 18% unitario y del 22% en volumen ocupado. Podemos afirmar que el porcentaje de recogida selectiva de envases de PET en la Isla de Mallorca es discreto.

Figura 53. Porcentaje de recogida selectiva envases de PET. Isla de Mallorca



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Aunque la recogida selectiva de envases de agua > 5L es del 100%, debemos tener en cuenta que el porcentaje de este envase frente a los envases de PET es del 1,8% y por tanto puede estar sujeto a una cierta variación debido a la caracterización en cuatro días.

En la tabla 20 se puede observar el porcentaje de los envases mayoritarios de PET, en peso, unidades y volúmenes ocupados.

Tabla 20. Envases mayoritarios de PET. Isla de Mallorca

Contenido	% en peso	% unitario	% volumen ocupado
Agua 1,5 L	31	36	36
Otros usos	22	17	17
Refresco 2L	16	12	12
Total los tres tipos	69	65	65



Amigos de
la Tierra



RETORNA

FUNDACIÓ
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

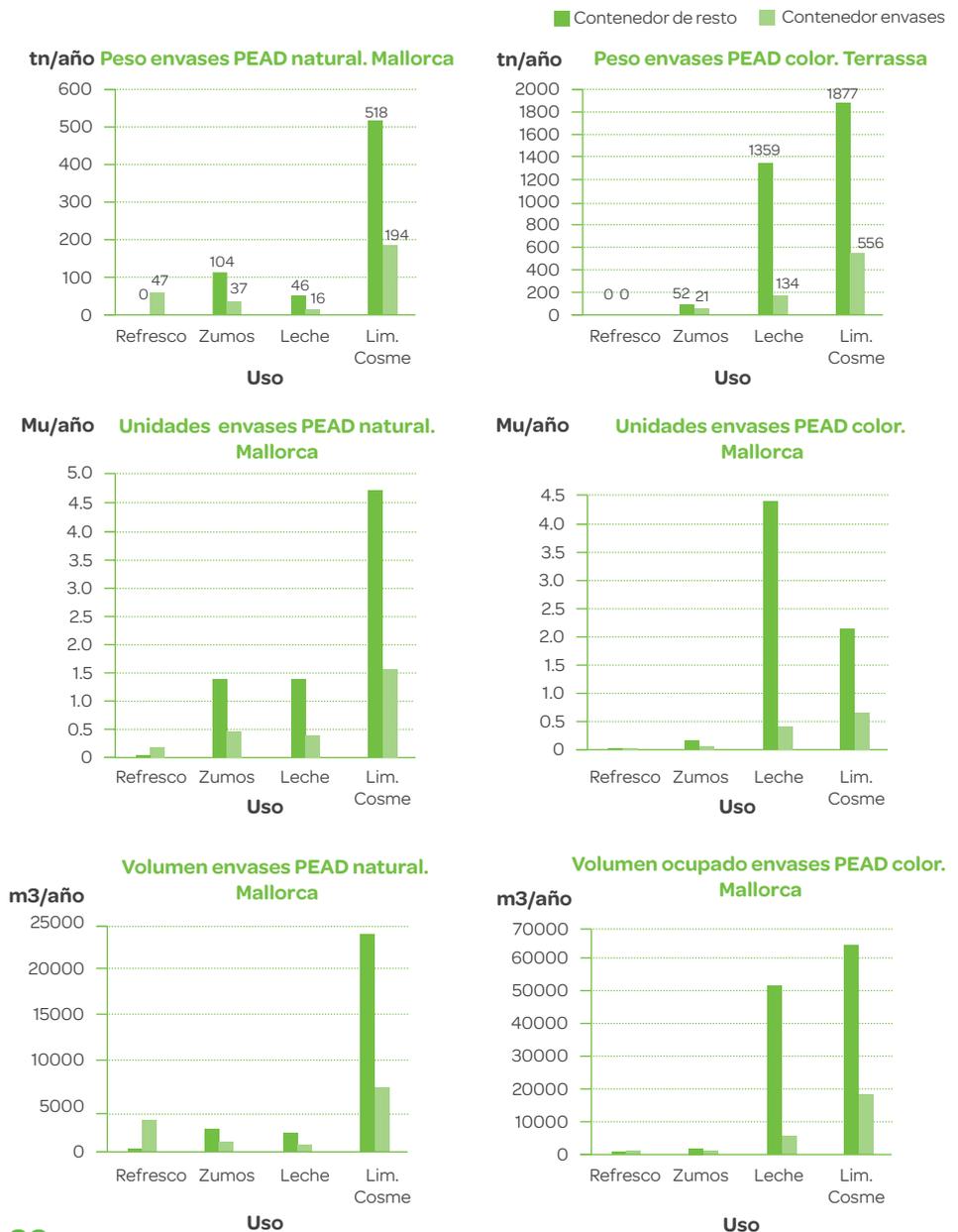
ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

ENVASES DE PEAD, FILM Y OTROS PLÁSTICOS

Correlación

En la figura 54 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y volúmenes ocupados para los envases de PEAD natural y color.

Figura 54. Cantidades en peso, unidades y volúmenes del PEAD natural y color. Isla de Mallorca



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Cantidades

En la figura 54 se puede observar que las cantidades de envases PEAD natural son del orden de 2,7 a 2,9 veces mayores en el contenedor de resto que en el contenedor de envases. Solo el refresco de PEAD natural se recoge todo en el contenedor de envases. También se puede observar que los envases de PEAD color los encontramos mayoritariamente en el contenedor de resto, con diferencias importantes en función del contenido. Zumos unas 2,5 veces mayor, Limpieza-Cosmética unas 3,5 veces mayor en el contenedor de resto que en el de envases y destacado las aproximadamente 10 veces mayor la cantidad de envases de leche en el de resto que en el de envases.

En la figura 55 se puede observar que la cantidad de envases de PEAD color, en los dos contenedores, es superior a la de PEAD natural, unas 29,5 veces superior para la leche en el contenedor de resto y unas 8,5 veces superior en el contenedor de envases. Unas 8,5 veces superior para envases de Limpieza-Cosmética en el contenedor de resto y unas 2,8 veces superior en el contenedor de envases. Solo para el refresco y zumos la cantidad de envase de PEAD natural es superior al envase PEAD color en los dos contenedores.

Los envases de PEAD mayoritarios tanto natural como color corresponden a la leche y Limpieza-Cosmética.

La cantidad total de envases de PEAD de la Isla de Mallorca es de unas 4960 tn/año, 8.8.107 unidades/año y 184.773 m³/año. Correspondería aproximadamente a 5,7 kg/persona.año, 102 unidades/persona.año y 213L/persona.año.



Amigos de
la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ
R
PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 55. Cantidades en peso, unidades y volúmenes del PEAD natural vs PEAD color. Isla de Mallorca



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 56 se representa la composición de todos los envases de plástico (los dos contenedores, el de resto y el de envases ligeros), respecto al contenido en plástico de los contenedores. Si miramos el porcentaje en peso de envases de cada uno de ellos, las diferencias son importantes:

- Contenedores de envases el 41,5% en peso de envases
- Contenedores de resto el 18% en peso de envases

Figura 56. Porcentaje en peso y volumen de los distintos tipos de plástico respecto al plástico total. Isla de Mallorca

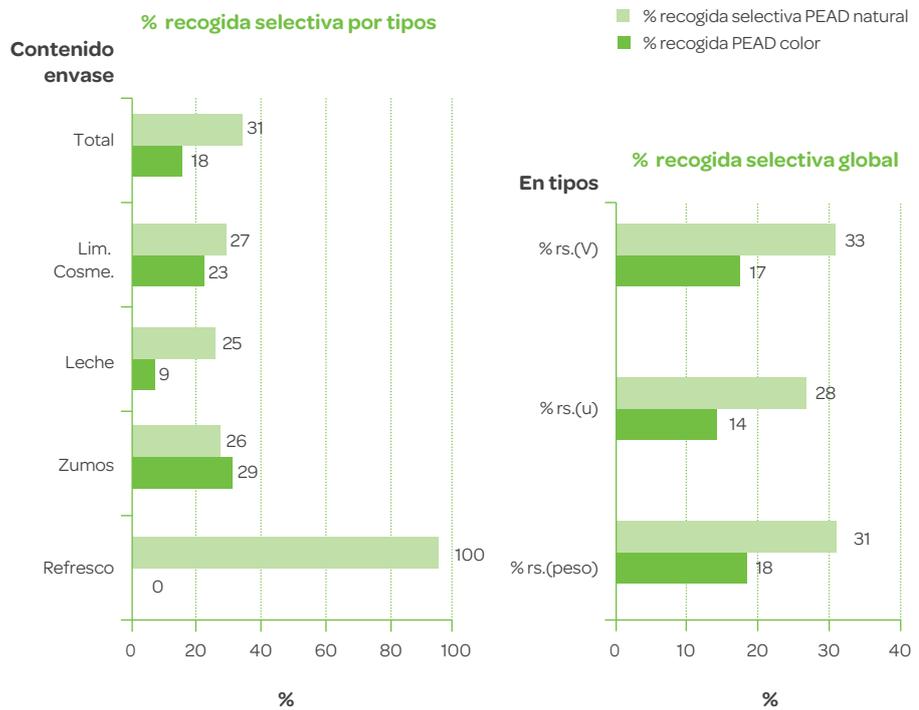


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 57 indica el porcentaje de recogida selectiva de PEAD (natural y color) por contenido y por tipos (peso, unidades y volumen). Destacar que la recogida selectiva de envases de PEAD natural es mayor que la de PEAD color, pero el PEAD color es el mayoritario en cantidad generada.

Figura 57. Porcentaje de recogida selectiva envases de PEAD. Isla de Mallorca

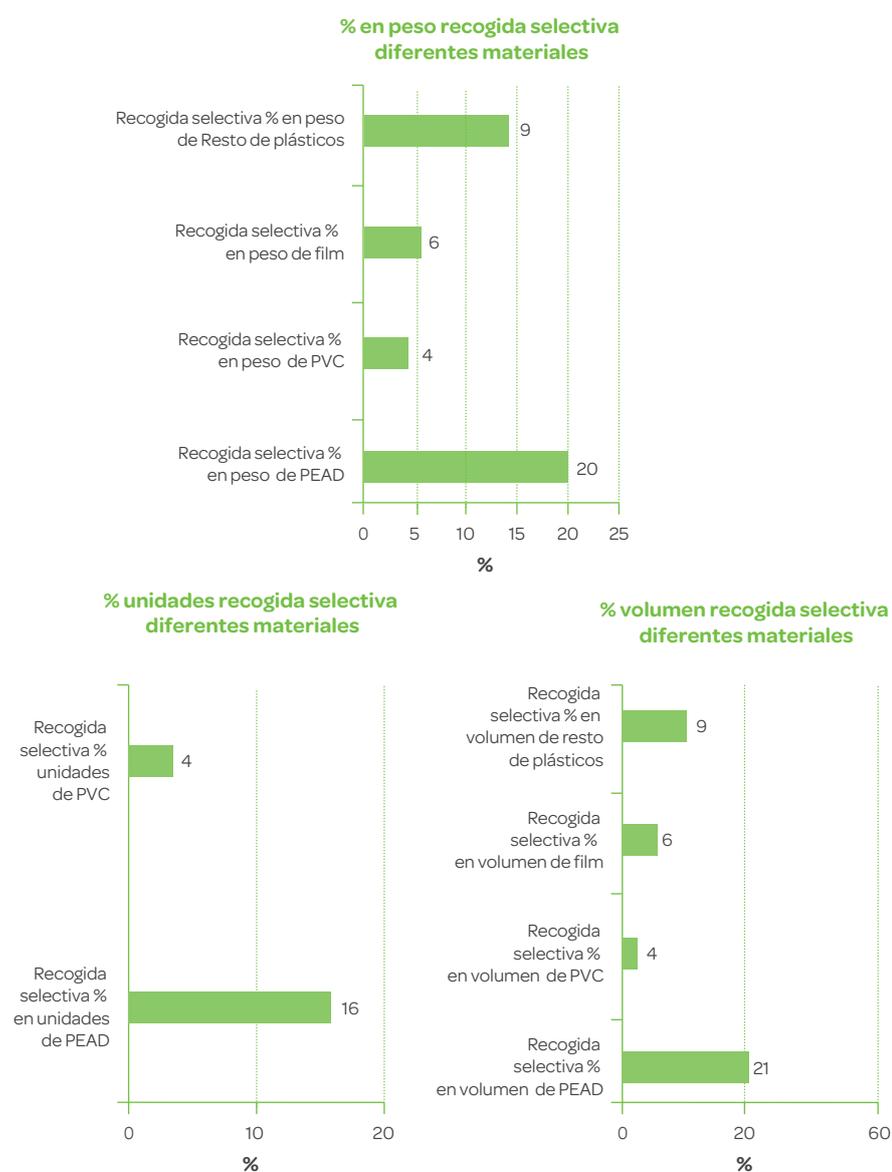


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 58 indica el porcentaje de recogida selectiva, en peso de PEAD, PVC, film y resto de plásticos. El porcentaje de recogida selectiva de PEAD en peso, es discreto: 20%. De igual forma que en unidades (16%) y volúmenes ocupados (21%).

Figura 58. Recogida selectiva de diferentes materiales. Isla de Mallorca



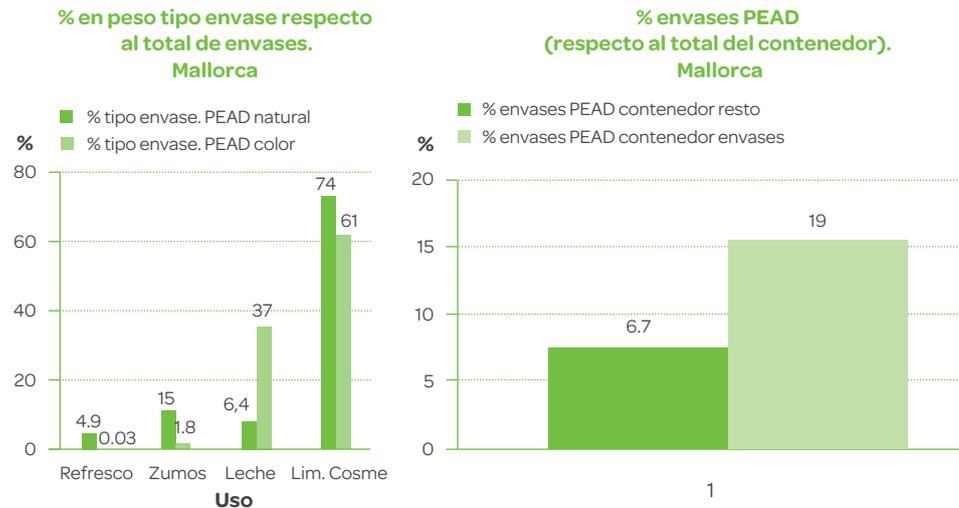
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 59 se indica el porcentaje de envases de PEAD natural y color respecto a todos los envases PEAD. Porcentaje superior de envases de PEAD natural en refresco y zumos y superior de PEAD color en leche y Limpieza-Cosmética. Hacer notar que el porcentaje de Limpieza-Cosmética es mucho mayor que los demás envases (61% y 74% color y natural), seguido del envase leche con valores muy inferiores (37% y 6,4% color y natural) .

En la figura 59 también tenemos los porcentajes de PEAD (respecto al total de plástico de la suma de contenedores), siendo casi el triple el PEAD en el contenedor de envases, que el PEAD en el contenedor de resto, aunque tal como hemos dicho se encuentra en cantidades muy superiores en el contenedor de resto.

Figura 59. Porcentaje de envases PEAD respecto al total y por contenedor. Isla de Mallorca



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 21 se indica

- los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de PEAD natural donde la mayoría de estos corresponden a envases de Limpieza y Cosmética.
- porcentajes en peso, unidades y volumen ocupado de los diferentes envases de PEAD color, donde mayoritariamente encontramos envases de Limpieza y Cosmética y leche.
- Se debe considerar que no se puede comparar el porcentaje en peso de los envases de PEAD natural con los de PEAD color de Limpieza y Cosmética, porque la cantidad total anual de PEAD natural es mucho menor que la de los envases de PEAD color.
- Los envases de leche en todos los casos, tienen un porcentaje en peso bastante menor que en unidades, posiblemente debido a una menor carga de material per envase.

Tabla 21. Porcentaje envases de PEAD. Natural y color. Isla de Mallorca

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Natural/Limpieza Cosmética	74	61	79
Natural/Refresco	5	2	8
Natural/Leche	6	19	5
Natural/Zumo	15	20	7
Color/ Limpieza Cosmética	61	36	59
Color/Refresco	0	0	0
Color/Leche	37	63	40
Color/Zumo	2	1	0,5

En la tabla 22 se indica el porcentaje de los envases de PEAD mayoritarios, en donde se puede ver que corresponde al PEAD color (mucha más cantidad total que el PEAD natural). La suma de los dos tipos representa el 98% en peso de todo el PEAD.

El hecho de diferencias entre el porcentaje en peso y unitario de envases de Limpieza-Cosmética, puede ser debida a que quede parte del producto adherido a las paredes del envase y por tanto un mayor peso. De todas formas los porcentajes globales son muy similares.



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Tabla 22. Porcentaje mayoritario de envases de PEAD total por contenido (respecto a PEAD). Isla de Mallorca

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Color/ Limpieza Cosmética	61	36	59
Color/Leche	37	63	40
Total los dos	98	99	99

ENVASES DE METAL

Correlación

En la figura 60 y 61 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y de volumen ocupado por los envases de hierro y aluminio en ambos contenedores. También que el envase de hierro es mayoritario frente al aluminio y que tanto en uno como en otro el envase >0,33 L es despreciable.



Amigos de la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM

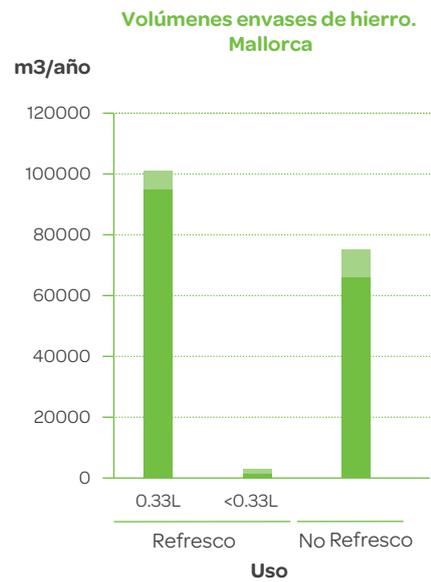
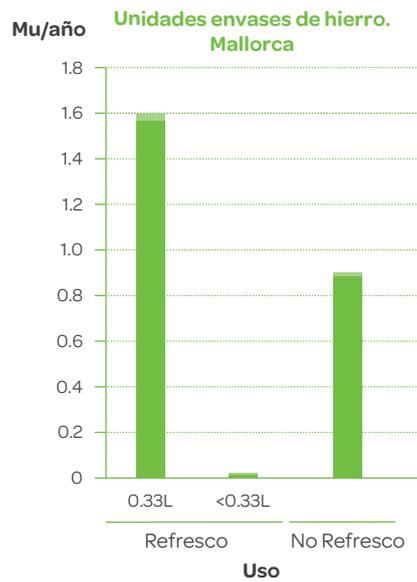
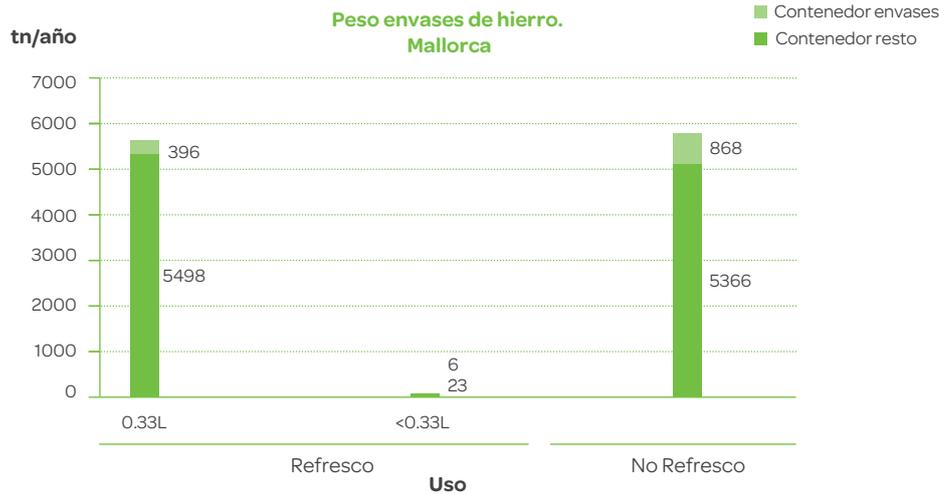


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 60. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de hierro por contenedores. Isla de Mallorca



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 61. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de aluminio por contenedores. Isla de Mallorca



Cantidades

En las figuras 60, 61 y 62 vemos que mayoritariamente los envases de metal se depositan en el contenedor de resto. La consideración respecto a los envases de refresco es que su contenido se consume (en lugares turísticos básicamente) de forma itinerante y por lo tanto va a parar a las papeleras de las calles (esto también ocurre con el envase PET refresco) y las consideraciones a los no refresco,



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ R PREVENIÓ DE RESIDUS I CONSUM



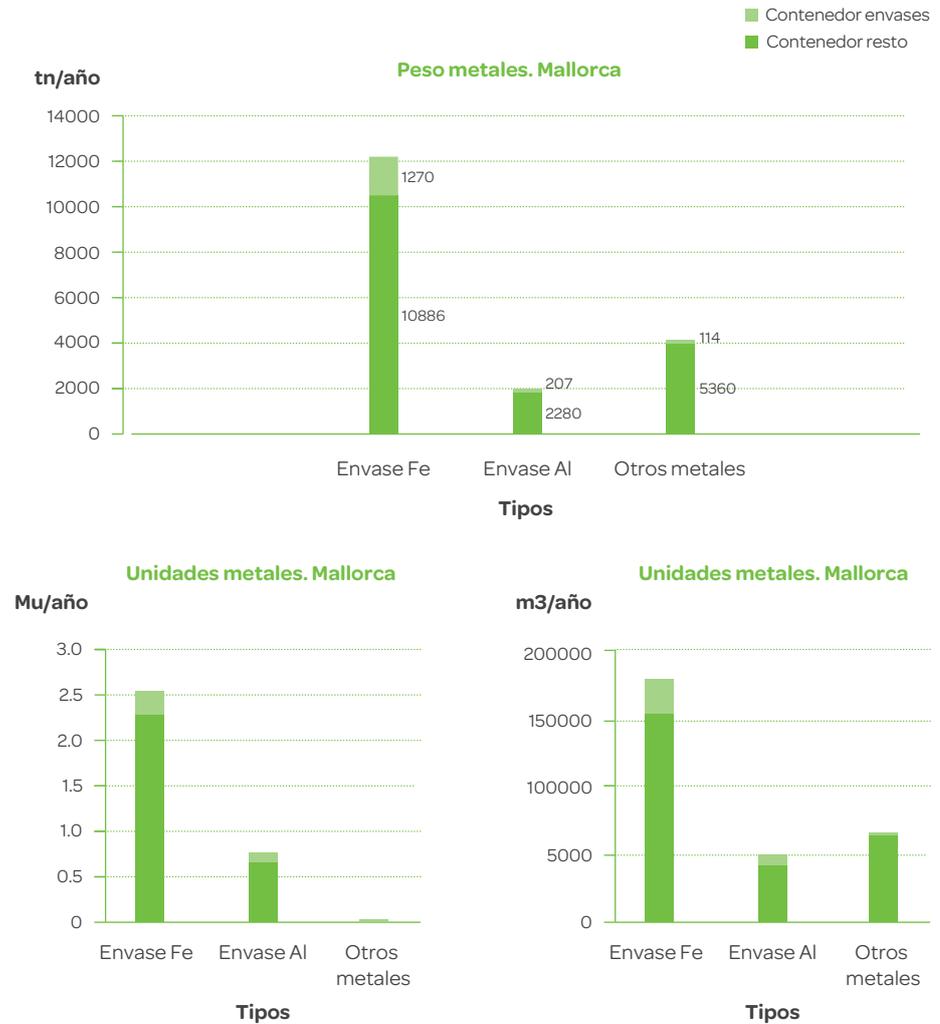
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

creemos que al ir sucios de aceite y otros líquidos, la población puede tener sus dudas si juntarlos con materiales limpios (otros envases, plásticos) y por lo tanto los deposita en el contenedor de resto. También puede que no considere otros metales como elementos a depositar en el contenedor de envases. La cantidad total de envases de hierro es de 12.156 tn/año, de aluminio de 2.485 tn/año y otros metales 5.474 tn/año, lo que corresponde aproximadamente a 14 kg/persona.año de envases de hierro, 3 kg/persona.año envases de aluminio y 6 kg/persona.año de otros metales.

Figura 62. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de todo el metal por contenedores. Isla de Mallorca



Nota: En el envase refresco están incluidos los envases de cerveza

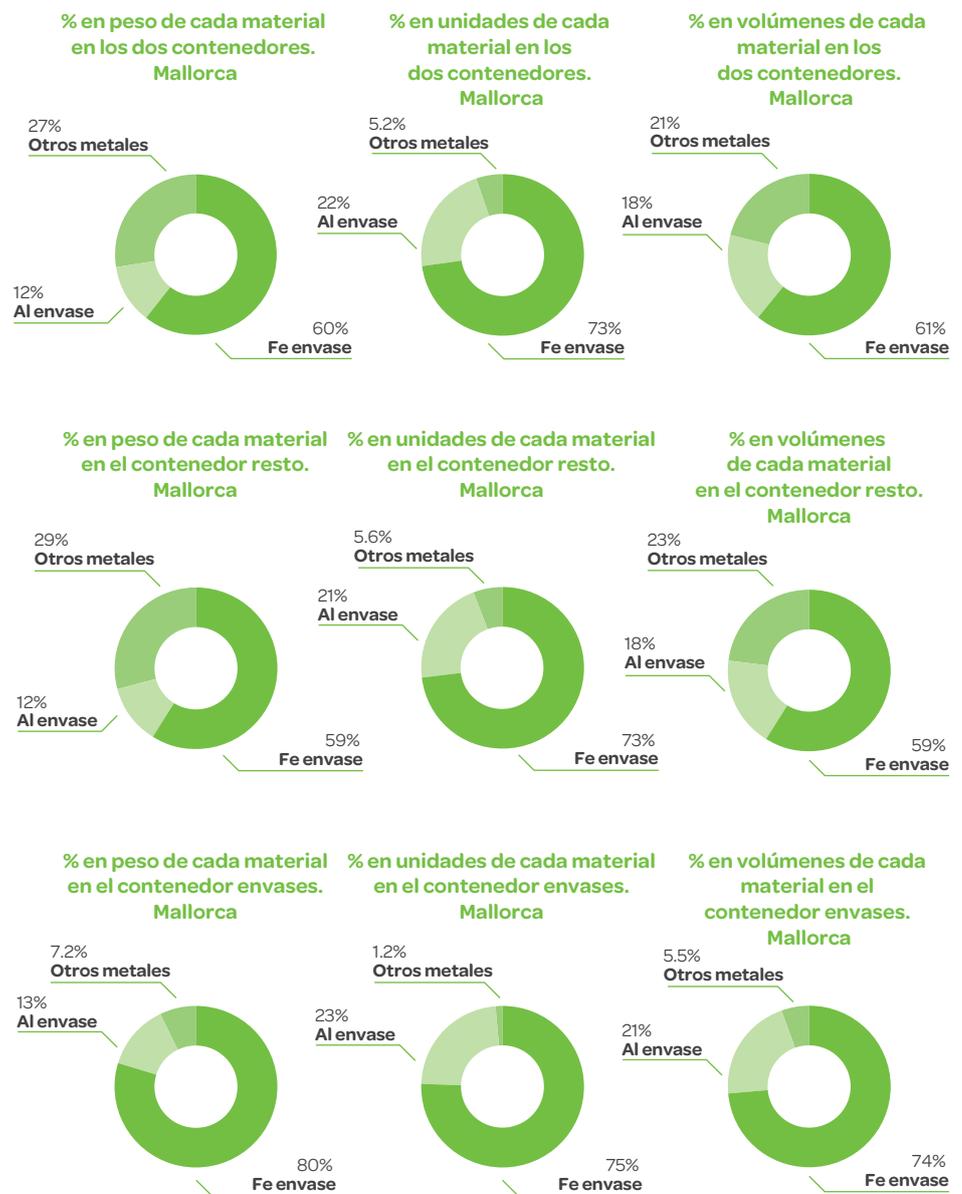


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 63 se indica el porcentaje de los distintos materiales de metal (respecto al total de metal) en peso, unidades y volúmenes. El envase hierro el de mayor porcentaje.

Figura 63. Porcentaje en peso, unidades y volumen de los distintos tipos de metales respecto al metal total. Isla de Mallorca

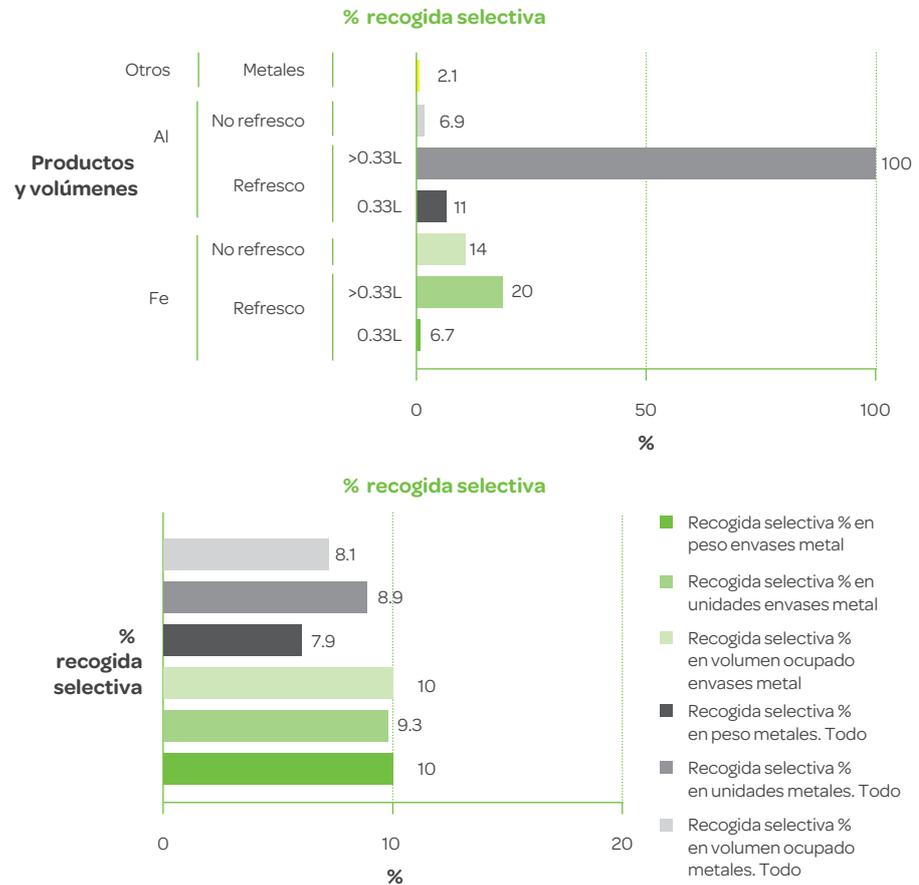


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 64 se indica el porcentaje de recogida selectiva en peso por material y contenido. El 100% de aluminio refresco mayor de 0,33L no tiene significación puesto que la cantidad total es pequeña comparada con los otros envases de metal y como se puede ver influye poco en la recogida selectiva global de envases. En la misma figura 64 se indica el porcentaje de recogida selectiva de envases totales en peso, unidades y volúmenes.

Figura 64. Porcentaje recogida selectiva metales. Isla de Mallorca



En la tabla 23 se indica los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de hierro y de aluminio respecto a los envases totales. El envase de hierro no refresco y refresco 0,33 L es el mayoritario.



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Tabla 23. Porcentaje envases de Fe y Al (respecto a envases). Isla de Mallorca

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Fe 0,33 L. Refresco	40	51	43
Fe > 0,33 L. Refresco*	0,2	0,3	0,5
Fe no Refresco	43	26	33
Al 0,33 L Refresco	3,8	10	7,4
Al > 0,33 L Refresco*	0,1	0,2	0,2
Al no Refresco	13	12	16

*Los decimales se incluyen para tener dos cifras en todos los resultados.

Los valores encontrados para peso, unidades y volúmenes son coherentes con las posibilidades, puesto que los envases hierro no refresco pueden estar más sucios y por lo tanto mayor peso, las unidades son similares. En el caso del aluminio es lógico su menor porcentaje en peso frente a unidades y volúmenes.

En la tabla 24 se indica los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de hierro y de aluminio respecto al total de los metales.

Tabla 24. Porcentaje envases de Fe y Al (respecto al total de metal). Isla de Mallorca

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Fe 0,33 L. Refresco	29	48	34
Fe > 0,33 L. Refresco*	0,1	0,3	0,4
Fe no Refresco	31	25	26
Al 0,33 L Refresco	2,7	10	5,8
Al > 0,33 L Refresco*	0,06	0,2	0,2
Al no Refresco	10	12	12

*Los decimales se incluyen para tener dos cifras en todos los resultados.

En la tabla 25 se indican los porcentaje de los envases de metales mayoritarios en peso, unidades y volúmenes respecto a todo el metal, siendo el hierro no refresco y envases de hierro 0,33 L refresco los mayoritarios.

Tabla 25. Porcentaje de envases mayoritarios. Isla de Mallorca

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en m3 ocupado
Fe 0,33 L. Refresco	29	48	34
Fe no Refresco	31	25	26
Los dos tipos	60	73	60



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ R PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES

ENVASES BRIKS

Correlación

En la figura 65 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y volúmenes para los envases de Briks.

Figura 65. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de briks por contenedores. Isla de Mallorca



4.

ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES

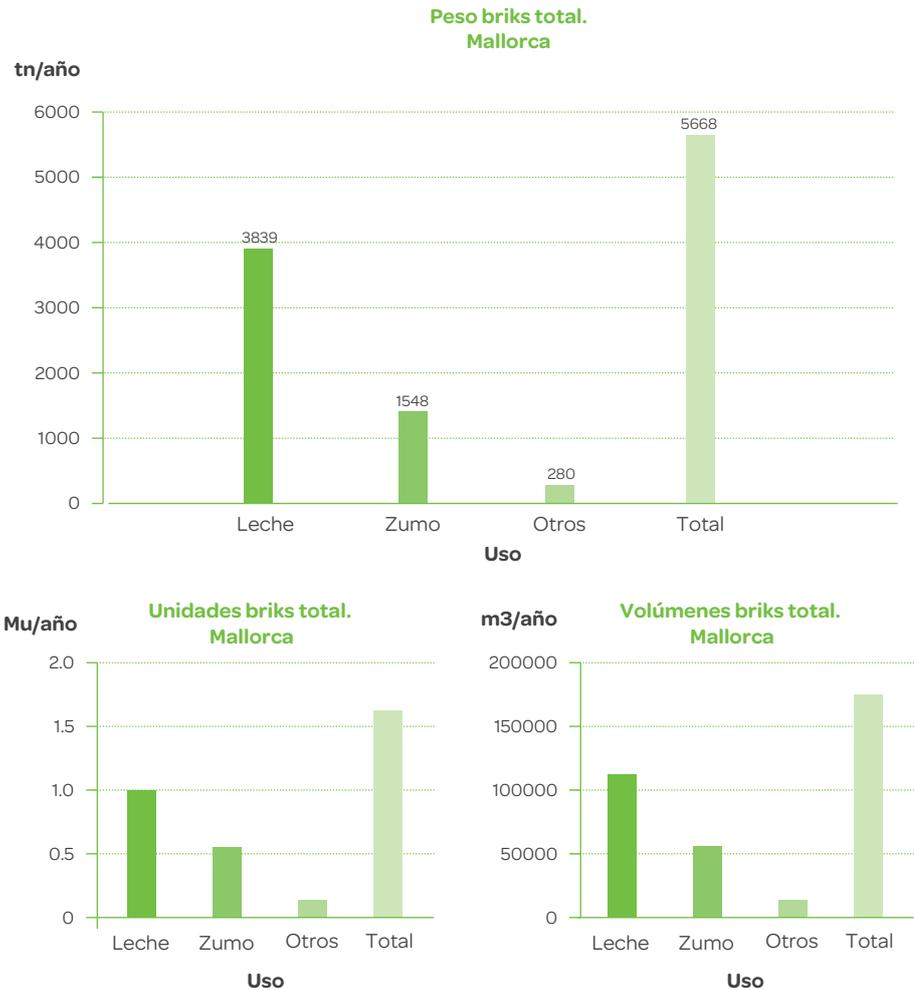
Cantidades

En la figura 65 se puede observar, que la cantidad de envases de Briks es mucho mayor en el contenedor de resto que en el de envases, siendo unas 4 veces superior el brik de leche, unas 9 veces superior el de zumo y unas 5 veces superior el de otros.

En la figura 66 se puede observar que la cantidad total de brik leche es muy superior a las otras fracciones de brik.

En la figura 66 se puede observar que la cantidad total de envases briks de la Isla de Mallorca es de unas 5668 tn/año, que corresponde aproximadamente a 6,6 kg/persona. año, 198 unidades/persona.año y un volumen ocupado de 212 L/persona.año

Figura 66. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de briks totales. Isla de Mallorca

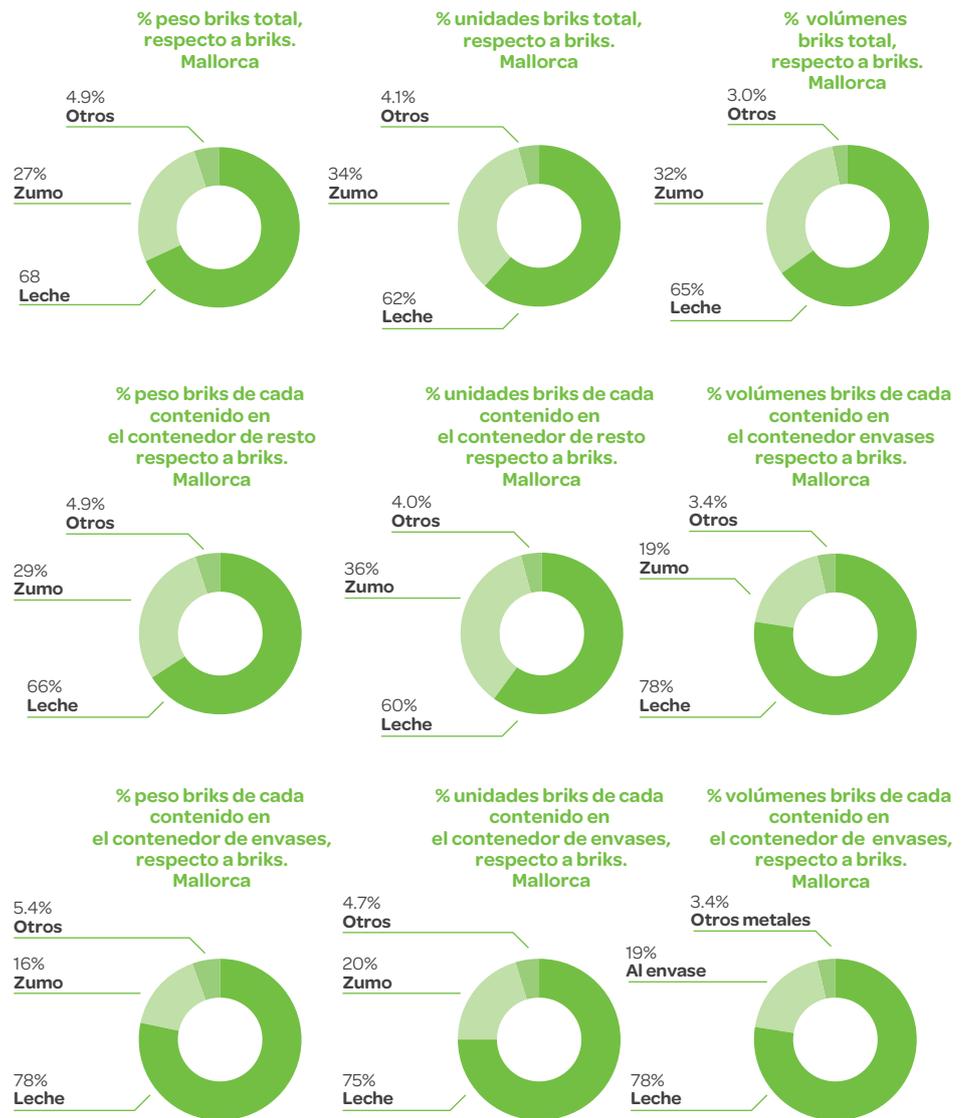


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 67 se representa la composición de todos los envases de briks (contenedor de resto, de envases y la suma de los dos), respecto al contenido en briks de los contenedores.

Figura 67. Porcentaje en peso, unidades y volumen de los distintos tipos de brik respecto al brik total. Isla de Mallorca

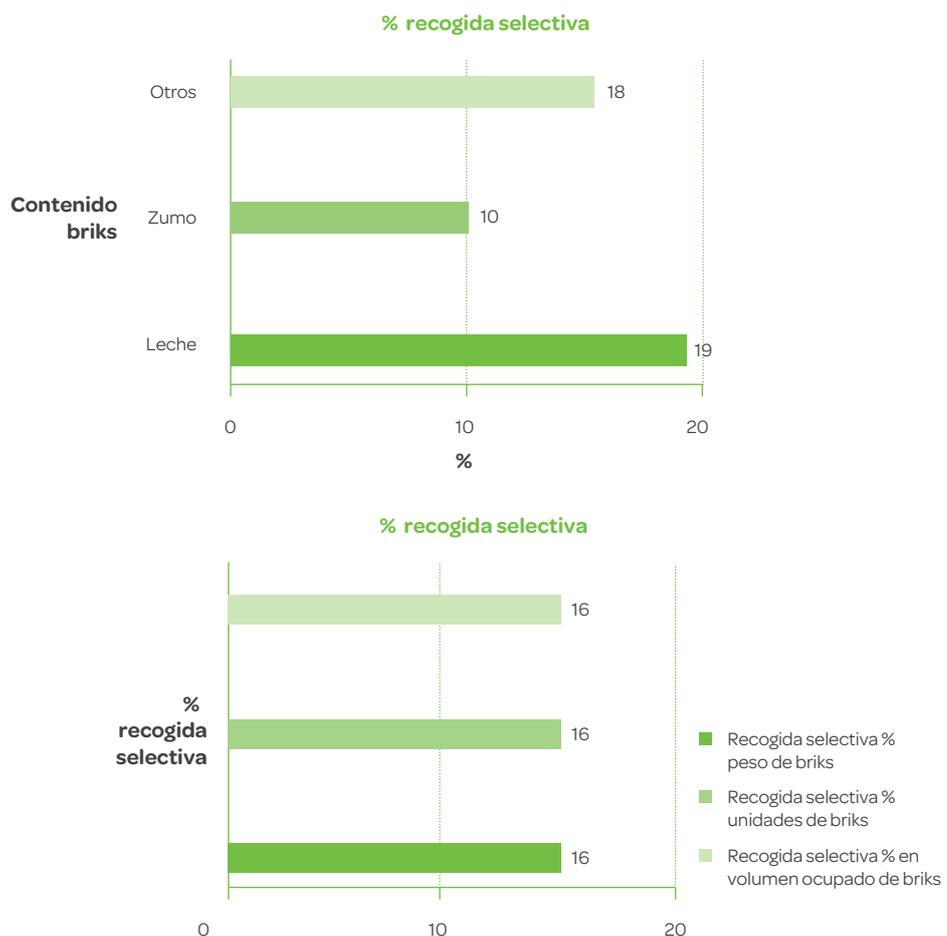


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 68 presenta el porcentaje de recogida selectiva de briks, destacando el 19% en peso de briks leche y el 18 % en peso de los briks otros frente a solo un 10% de brik zumo. Un total de 16% en peso, unidades y volúmenes.

Figura 68. Porcentaje de recogida selectiva de brik. Isla de Mallorca



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 26 se indica los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de briks, siendo el mayoritario el de leche.

Tabla 26. Porcentaje envases de Brik. Isla de Mallorca

Contenido	% en peso	% unitario	% en V ocupado
Leche	68	62	65
Zumo	27	33	32
Otros	5	4	3



Amigos de
la Tierra



RETORNA

FUNDACIÓ
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM

UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

4.3.1 RESULTADOS GLOBALES ISLA DE MALLORCA

En la figura 69 se puede observar la cantidad anual (peso y volúmenes) de la Isla de Mallorca de todos los materiales que se depositan en el contenedor de envases ligeros. Podemos ver que para todos los materiales la cantidad mayor la tenemos en el contenedor de resto. También se puede observar que los envases mayoritarios en el contenedor de resto corresponden a PET y metales (Fe), siendo mucho mayor la cantidad de film y otros plásticos en este contenedor. Para el contenedor de envases también los envases mayoritarios corresponden al PET y metal Fe, pero en este contenedor la cantidad de film y otros plásticos es mucho menor que en el de resto (algo superior otros plásticos al resto de envases i film).

Figura 69. Peso y volumen de los materiales correspondientes al contenedor envases ligeros. Isla de Mallorca

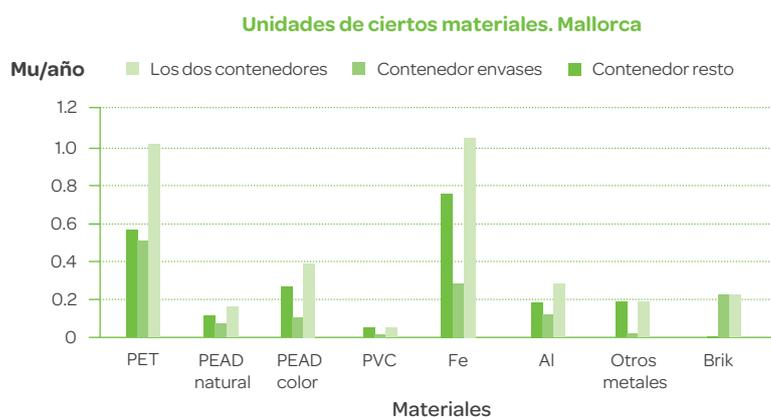


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 70 lo mismo para las unidades, pero sin tener en cuenta el film y otros plásticos.

Figura 70. Unidades de ciertos materiales correspondientes al contenedor envases ligeros. Isla de Mallorca



En la figura 71 se puede observar las cantidades de los grupos de los distintos materiales que se caracterizaron en los dos contenedores. Tal como hemos indicado los distintos materiales se encuentran mayoritariamente en el contenedor de resto y destacar que en este contenedor (por la no recogida selectiva de biodegradable) la fracción mayoritaria corresponde a otros. En el contenedor de envases la fracción mayoritaria corresponde a Plástico, metal y brik.



Amigos de la Tierra



RETORNA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 71. Peso y volumen de todos los materiales. Isla de Mallorca



En la figura 72 se puede observar el porcentaje (en peso y volúmenes) de los envases respecto a envases, con porcentajes superiores del plástico envase en el contenedor de envases, superiores de metal envase en el de resto y similar en los dos contenedores para el brik.

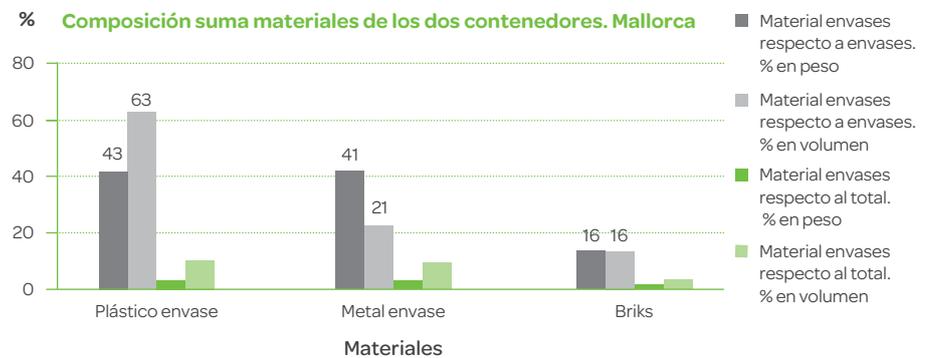
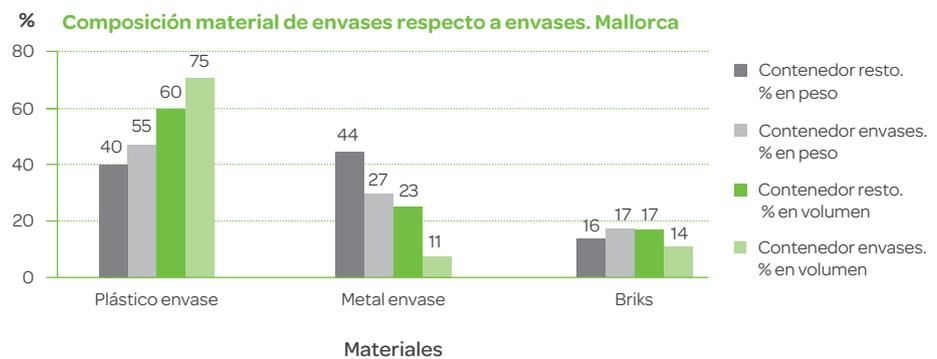


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

De los envases con respecto a todo el material, está claro que el porcentaje de envases de todos los materiales en el contenedor de resto disminuye de forma importante (gran cantidad de fracción otros), mientras que en el de envases guarda la proporción. Claramente el porcentaje de los distintos materiales es mucho mayor en el contenedor de envases que en el de resto.

Figura 72. Porcentaje de materiales por grupos del contenedor de envases. Isla de Mallorca



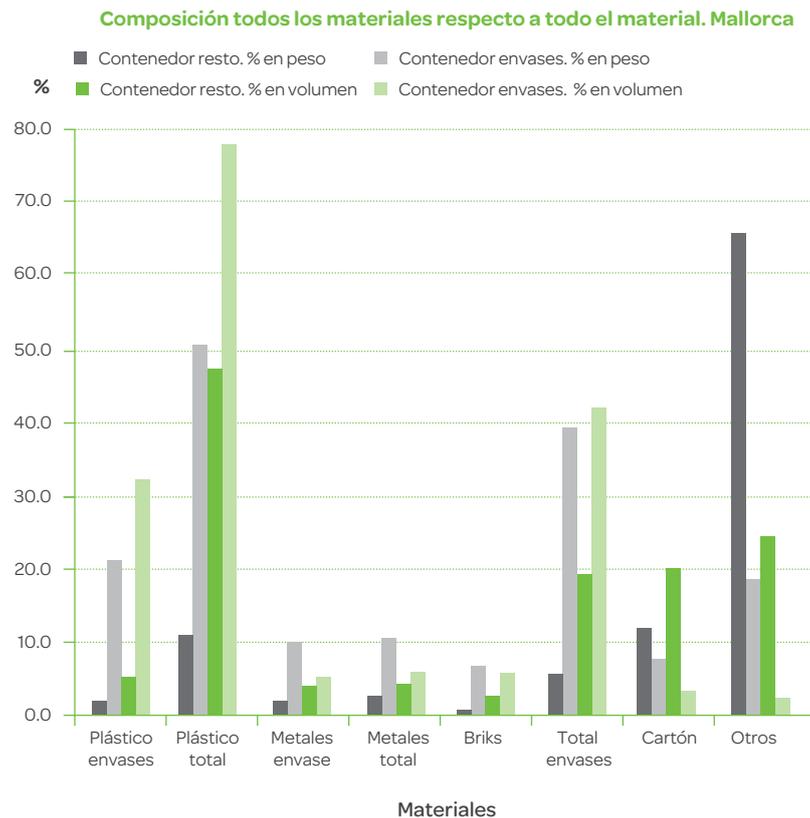
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

También en la figura 72 tenemos el porcentaje total de envases (en peso y volumen) del global de los dos contenedores, para los tres grupos de materiales que deberían estar en el contenedor de envases y podemos observar que el porcentaje de envase plástico y metal es prácticamente el mismo en peso (43% y 41%) seguido del brik (16%). El porcentaje en volumen ocupado (lógico por otra parte), es mayor en los envases plásticos (63%) que en los envases de metal (21%) y finalmente briks (16%). Respecto al total el porcentaje disminuye de forma importante por la elevada cantidad de otros.

En la figura 73 tenemos la composición de todos los materiales caracterizados en peso y volúmenes y por contenedores.

Figura 73. Porcentaje de materiales totales. Isla de Mallorca



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 74 se presenta el porcentaje total de recogida selectiva en peso, unidades y volúmenes de todos los envases (plástico, metal y brik). La recogida selectiva es discreta.

Figura 74. Porcentaje de recogida selectiva global. Isla de Mallorca



En la tabla 27 tenemos la generación en kg/persona.año de los materiales plásticos, metales y briks en el contenedor de envases y en el de resto. Se puede observar que los envases de PET se depositan casi por igual en cada contenedor y una mayor proporción de PEAD en el contenedor de resto. Mayoritariamente el film y otros plásticos se depositan en el contenedor de resto y tanto los envases de metal como brik se depositan aproximadamente el doble en el contenedor de resto.

Tabla 27. Generación en kg/persona.año de ciertos materiales. Isla de Mallorca

Contenedor	Materiales en kg/persona.año							
	PET	PEAD	PVC	Film	Otros plásticos	Metal Envase	Otro metal	Briks
Envases	2,3	1,2	0,003	2	2,9	1,7	0,1	1,1
Resto	9,5	4,6	0,07	33	31	15	6,2	5,5
Los dos	11,8	5,8	0,073	35	33,9	16,7	6,3	6,6



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 28 tenemos la generación en kg/persona.año de los materiales caracterizados en los dos contenedores. La cantidad de impropios en el contenedor de envases, considerando como tales el cartón y los otros sería de 4,3 kg/persona.año y si consideramos además PVC, film, otros plásticos y otros metales de 5 kg/persona.año.

Tabla 28. Generación en kg/persona.año de los materiales caracterizados. Isla de Mallorca

Contenedor	Materiales en kg/persona.año		
	Plástico, metal y brik	Cartón	Otros
Envases	11	1,2	3,1
Resto	105	74	373
Los dos	116	75	376

De las tablas 27 y 28 podemos deducir que la cantidad de envases que se recogen en la Isla de Mallorca es de 6,4 en kg/persona.año.

Destacar que la cantidad de otros (las fracciones recogidas selectivamente no incluyen la materia orgánica) en el contenedor de resto es de 373 kg/persona.año.



Amigos de
la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES

4.4. DISCUSIÓN Y RESULTADOS DE LAS ISLAS CANARIAS

CONSIDERACIONES GENERALES

La población de la Isla de Tenerife es de 995.429 habitantes y la de las Islas Canarias de 2.082.655 habitantes. La ratio de población caracterizada es por tanto del 47.8% que está por encima del que hemos considerado como representativo (40%), y por lo tanto los resultados de Tenerife los extenderemos a las Islas Canarias. Creemos que el sistema de gestión de la recogida, influye de forma importante en la recogida selectiva. Se han caracterizado 1.022 kg de resto y 943 kg de envases ligeros.

ENVASES DE PET

Correlación

En la figura 75 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y de volumen ocupado por los envases de PET.

Cantidades

En la figura 75 se puede observar que la mayoría de los tipos de envase de PET, se recogen en cantidad mucho mayor en el contenedor de resto que en el contenedor de envases (Los dos mayoritarios: 4 veces superior en la fracción resto los envases de agua >5L; 7 veces superior los de otros usos). Otras fracciones tales como agua 0,33L y agua 0,5L se encuentra alrededor de 22 veces más cantidad en el contenedor de resto que en el de envases. Refresco menor de 0,5L el valor llega hasta el 33.



Amigos de
la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM

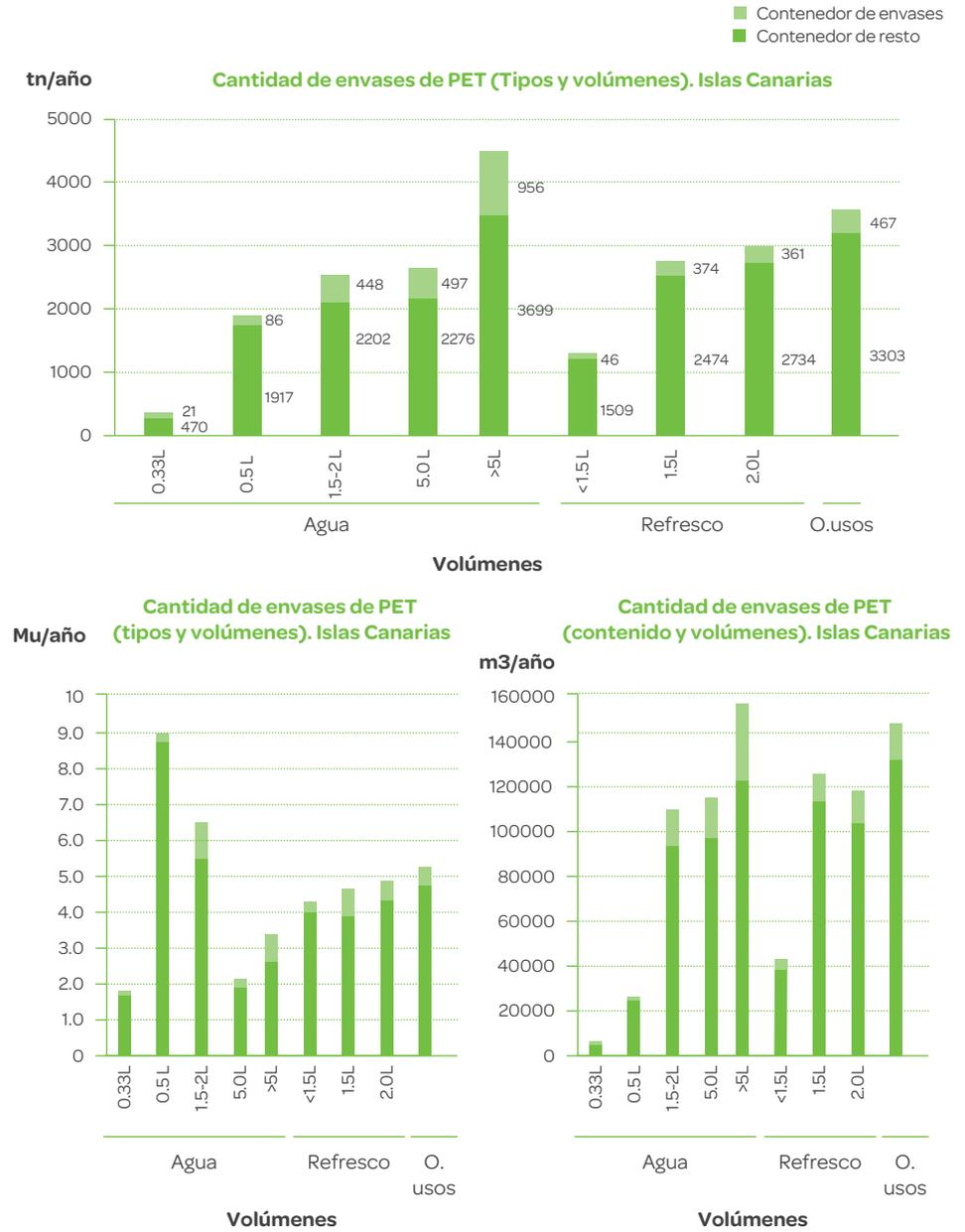


UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 75. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de envase PET por tipo de contenedor. Islas Canarias

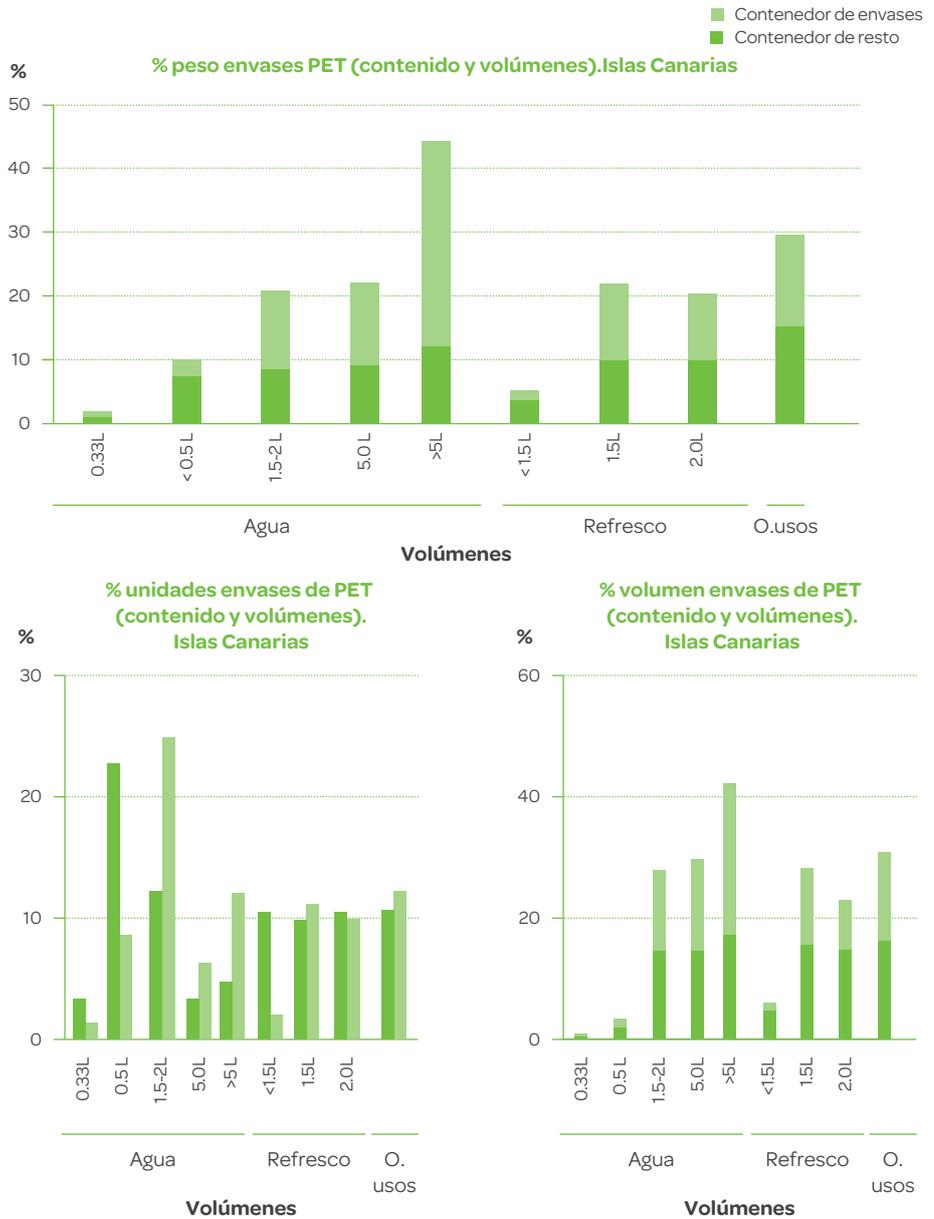


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 76 se puede observar el porcentaje total en peso, en unidades y volumen (respectivamente) de los distintos contenidos y por contenedores.

Figura 76. Porcentaje en peso, unitario y volúmenes envases de PET por tipo de contenedor. Islas Canarias

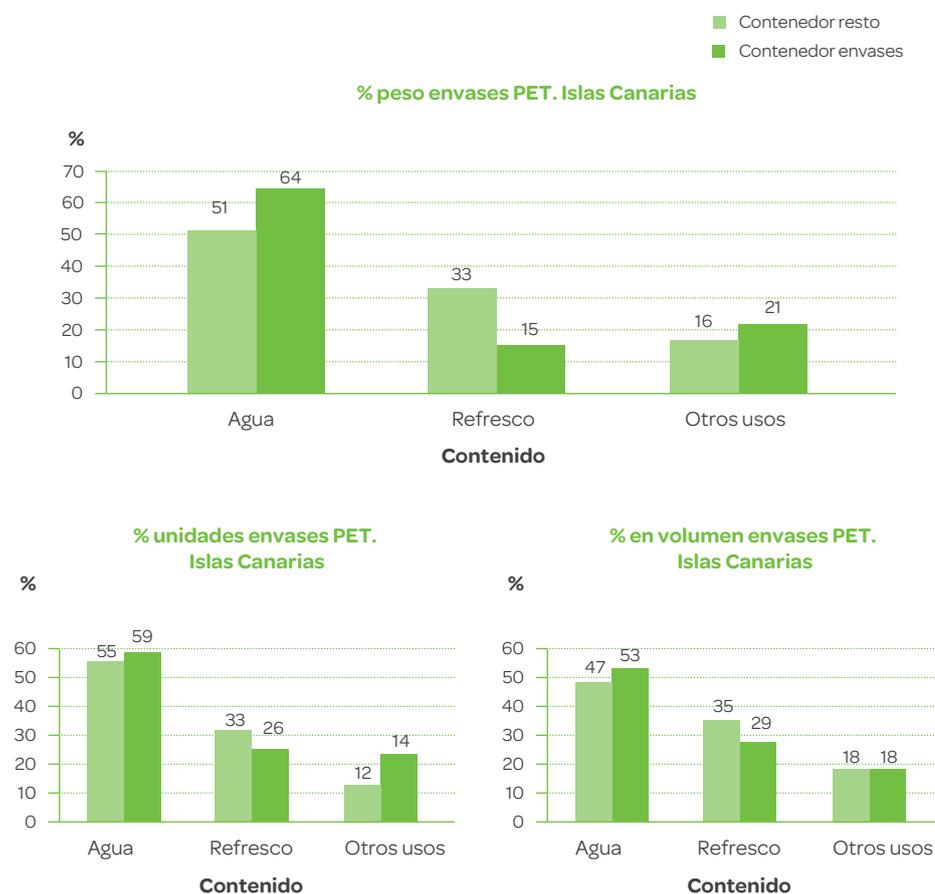


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 77 se puede observar que se recoge un mayor porcentaje en peso de envases de agua en el contenedor de envases que en el contenedor de resto (64% frente a 51%), mientras que en refresco es al revés (15% frente a 33%). Ocurre lo mismo que en Mallorca, una posible explicación sería que el refresco se consume más de forma itinerante y se deposita en papeleras. Algo superior en el contenedor de envases para otros usos (21% frente a 16%).

Figura 77. Porcentaje en peso, unidades y volúmenes por contenido y contenedor de los envases de PET. Islas Canarias



En la figura 78 se puede observar la cantidad en peso, unidades y volúmenes totales de PET. La cantidad total de envases de PET de las Islas Canarias es de unas 23.797 tn/año, 4.2.108 unidades/año y 855.469 m3/año. Correspondería

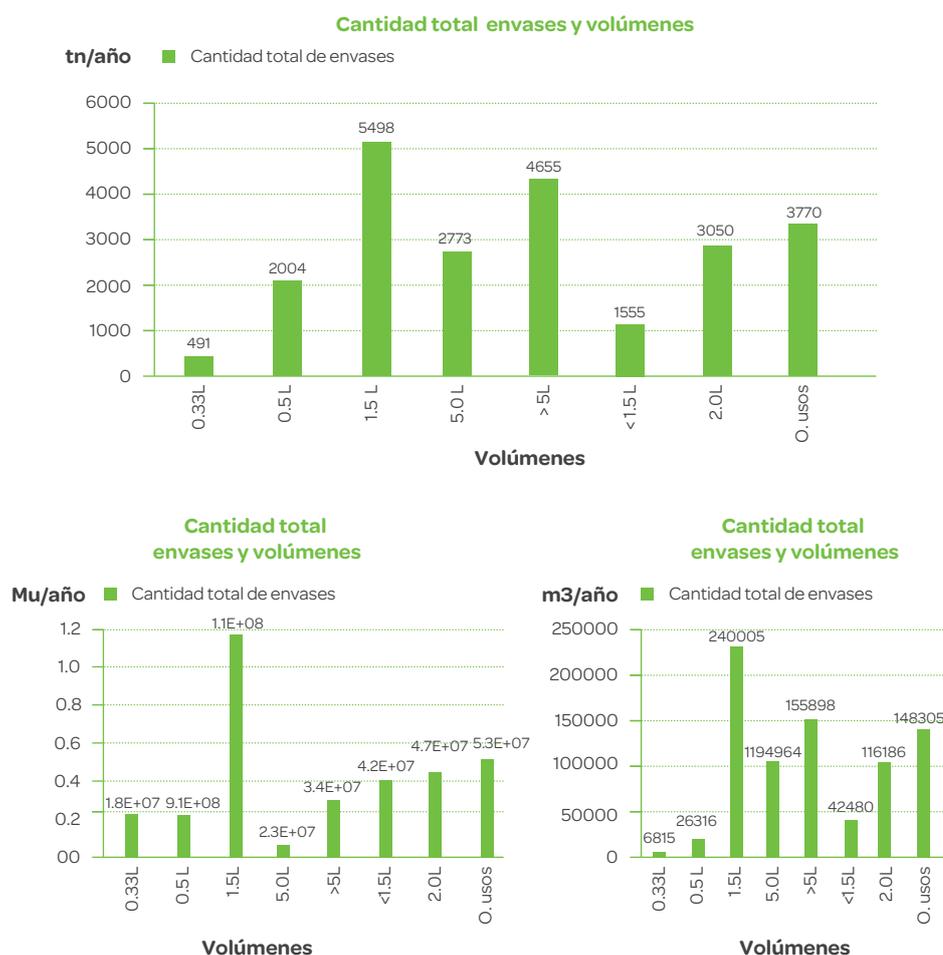


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

aproximadamente a 11,2 kg/persona.año, 197 unidades/persona.año y 402 L/persona.año.

Figura 78. Cantidad total en peso, unidades y volúmenes de envases de PET. Los dos contenedores. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

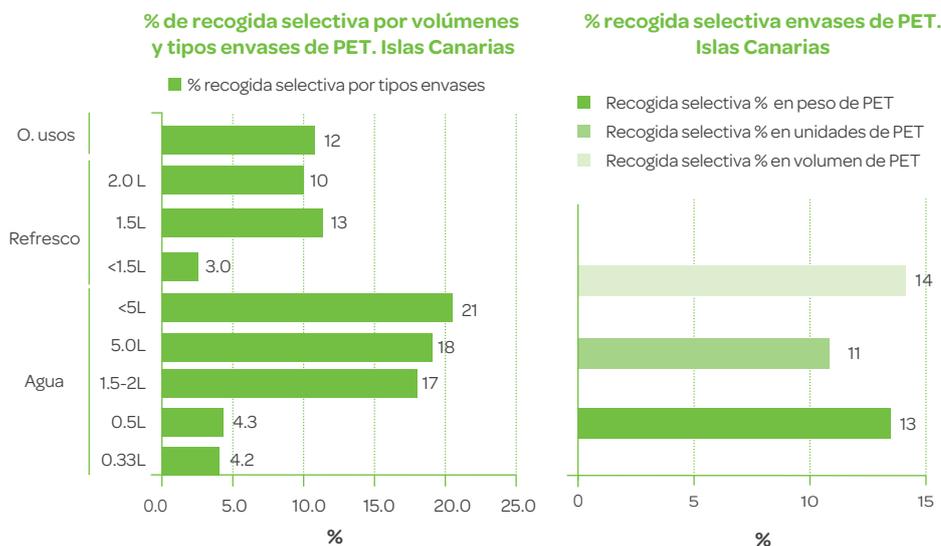
En la tabla 29 se indica el porcentaje en peso, unidades y volúmenes de los distintos envases en función de los contenidos. Los envases de PET agua son los mayoritarios, la disminución del volumen ocupado, es debido al poco volumen que ocupan los envases de 0,33 y 0,5 L.

Tabla 29. Porcentaje total envases de PET. Islas Canarias

Contenedor	% en peso	% en peso	% en volumen ocupado
Envases	53	53	48
Resto	31	31	38
Los dos	16	16	18

En la figura 79 se puede observar el porcentaje de recogida selectiva para cada tipo de envase, siendo el global de los envases de PET del 13% en peso, del 11% unitario y del 14% en volumen ocupado. Podemos afirmar que el porcentaje de recogida selectiva de envases de PET en las Islas Canarias es discreto.

Figura 79. Porcentaje de recogida selectiva envases de PET. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 30 se indican los porcentajes de los envases de PET según su contenido y volúmenes, no destacando ningún tipo de envase como mayoritario. Las cinco fracciones mayoritarias suman un total del 71% en peso, el 64% en unidades y el 77% en volúmenes. Podemos decir que un sistema de SDDR no es fácil con estos porcentajes.

Tabla 30. Porcentaje envases de PET mayoritarios. Islas Canarias

Contenido y volumen	% en peso	% unitario	% en volumen ocupado
Agua>5L	19	8	18
Agua 1,5L	11	22	13
Refresco 2L	13	11	14
Refresco 1,5L	12	11	14
Otros usos	16	13	17
Total los cinco	71	65	76

ENVASES DE PEAD, FILM Y OTROS PLÁSTICOS

Correlación

En la figura 80 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y volúmenes ocupados para los envases de PEAD natural y color.

Cantidades

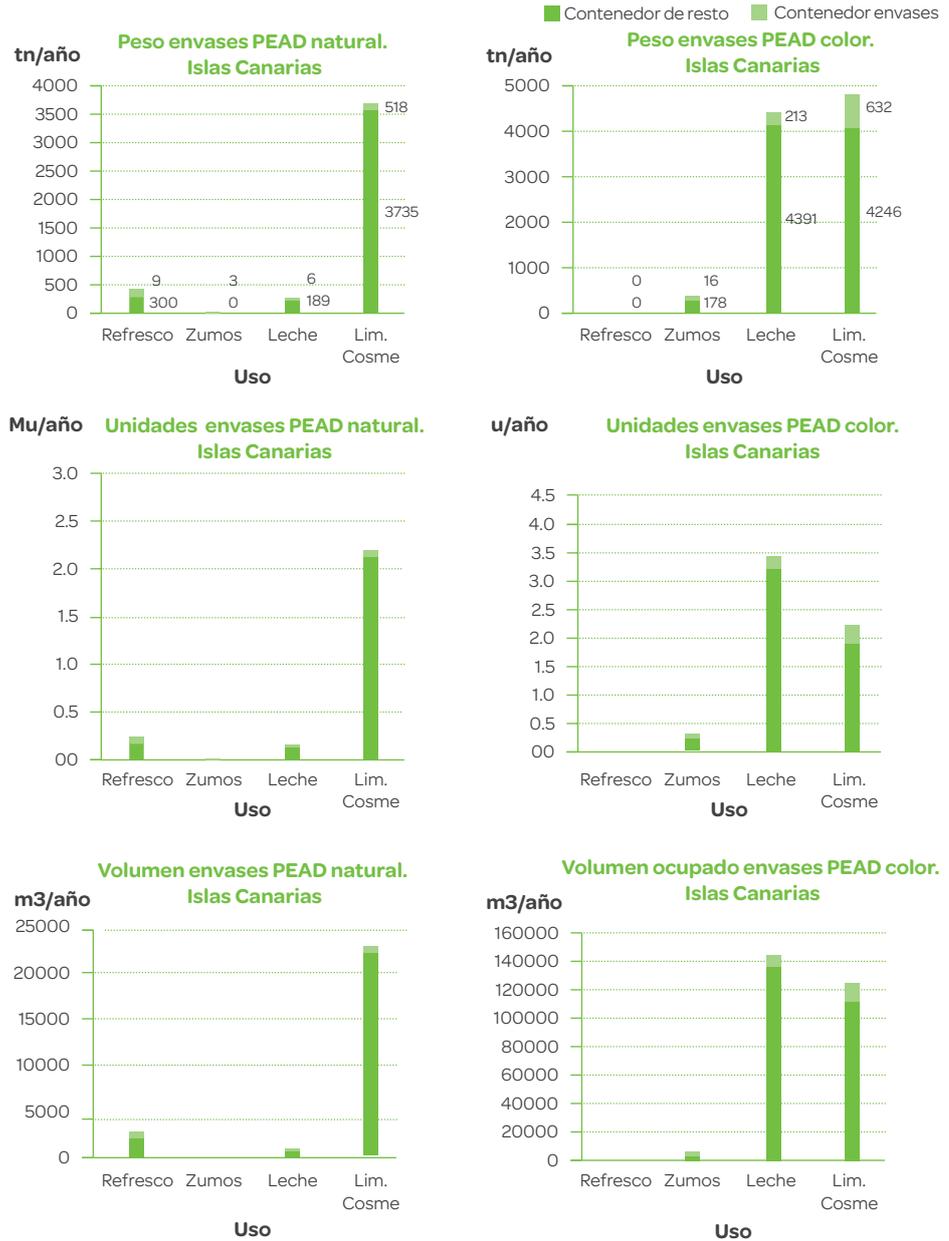
En la figura 80 se puede observar que las cantidades de envases PEAD natural son muy elevadas en el contenedor de resto, respecto al contenedor de envases; del orden de 31 veces mayores para el refresco y la leche y extraordinariamente elevada para Limpieza-Cosmética del orden de 70 veces mayor con el agravante de que este tipo de envase es el mayoritario de los envases de PEAD natural. Solo el zumo de PEAD natural se recoge todo en el contenedor de envases, lamentablemente es casi insignificante su cantidad. También se puede observar que los envases de PEAD color los encontramos mayoritariamente en el contenedor de resto, con diferencias importantes en función del contenido. Zumos unas 11 veces mayor, leche unas 20 veces mayor y Limpieza-Cosmética unas 7 veces mayor en el contenedor de resto que en el de envases.



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 80. Cantidades en peso, unidades y volúmenes del PEAD natural y color. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 81 se puede observar que la cantidad de envases de PEAD color, en los dos contenedores, es superior a la de PEAD natural, unas 23 veces superior para la leche en el contenedor de resto y unas 35 veces superior en el contenedor de envases. Los envases de Limpieza-Cosmética son similares en el contenedor de resto, pero unas 12 veces superior en el contenedor de envases. Los envases de refresco PEAD solo los tenemos en PEAD natural, siendo su proporción entre 3-4 veces superior en el contenedor de resto. La cantidad de envases de PEAD natural y color en el contenedor de resto, es mayor que en el contenedor de envases, aproximadamente unas 2 veces y mucho mayor en el contenedor de envases, unas 12 veces. Los envases de PEAD mayoritarios tanto natural como color corresponden a la leche y Limpieza-Cosmética.

La cantidad total de envases de PEAD de las Islas Canarias es de unas 13.972tn/año, 1,6.108 unidades/año y 161898 m³/año. Correspondería aproximadamente a 6,6 kg/persona.año, 74 unidades/persona.año y 76 L/persona.año.



Amigos de
la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ
PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM

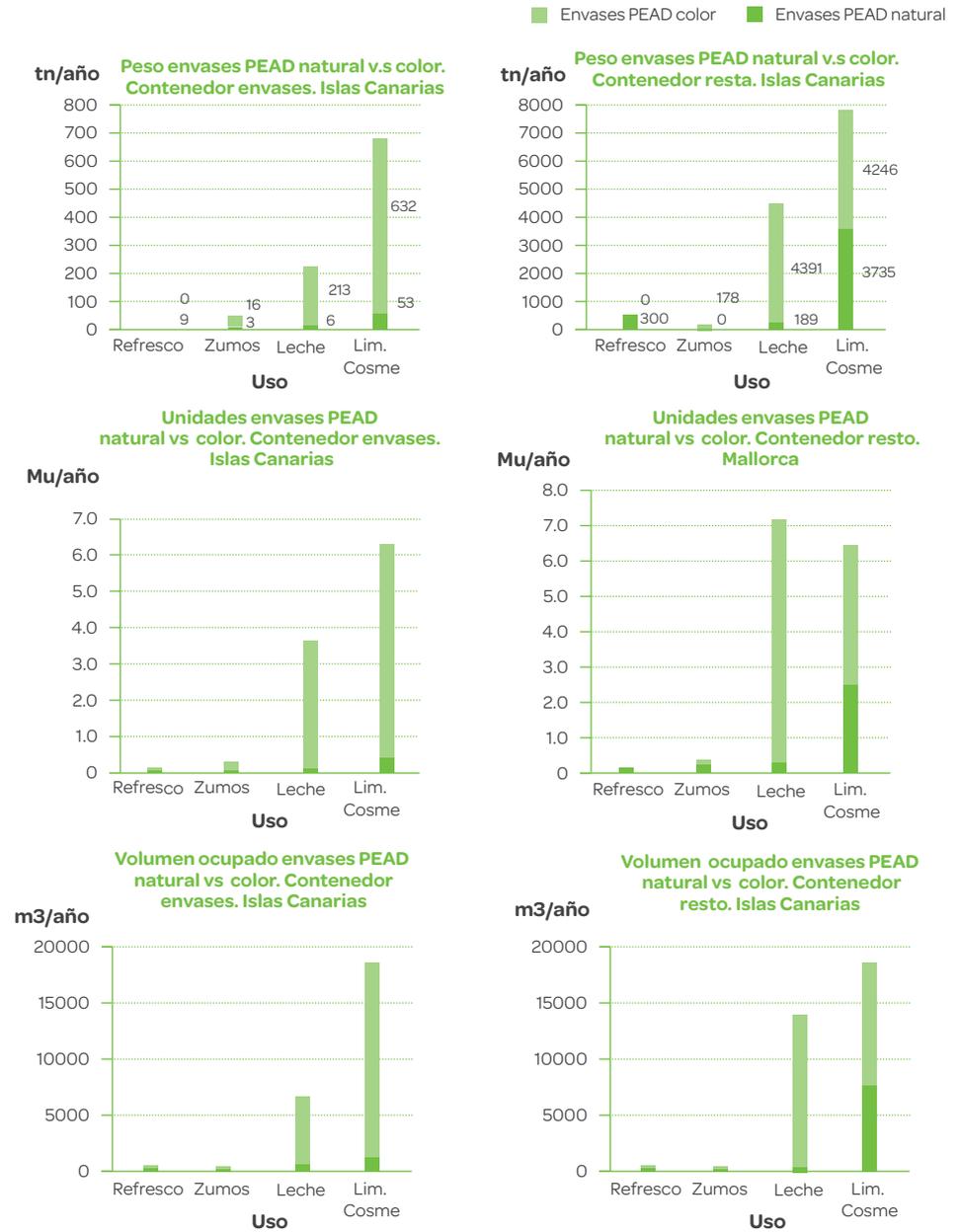


UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 81. Cantidades en peso, unidades y volúmenes del PEAD natural vs PEAD color. Islas Canarias

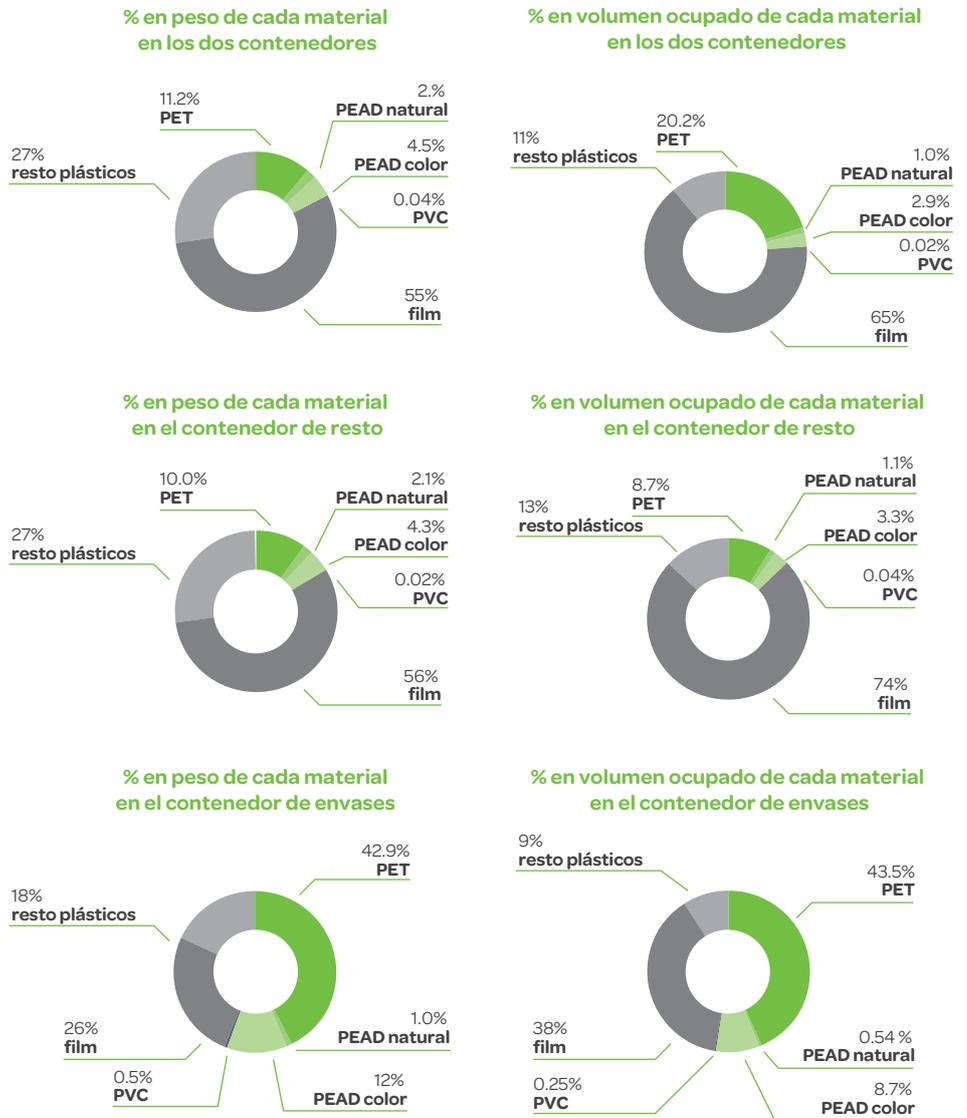


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 82 se representa la composición de todos los envases de plástico (contenedor resto, de envases y la suma de los dos), respecto al contenido en plástico de los contenedores. Los envases representan el 18% del total en peso del contenido. Las diferencias son importantes si se miran los dos contenedores por separado: Contenedor de envases el 65% en peso de envases. Contenedor de resto el 16% en peso de envases.

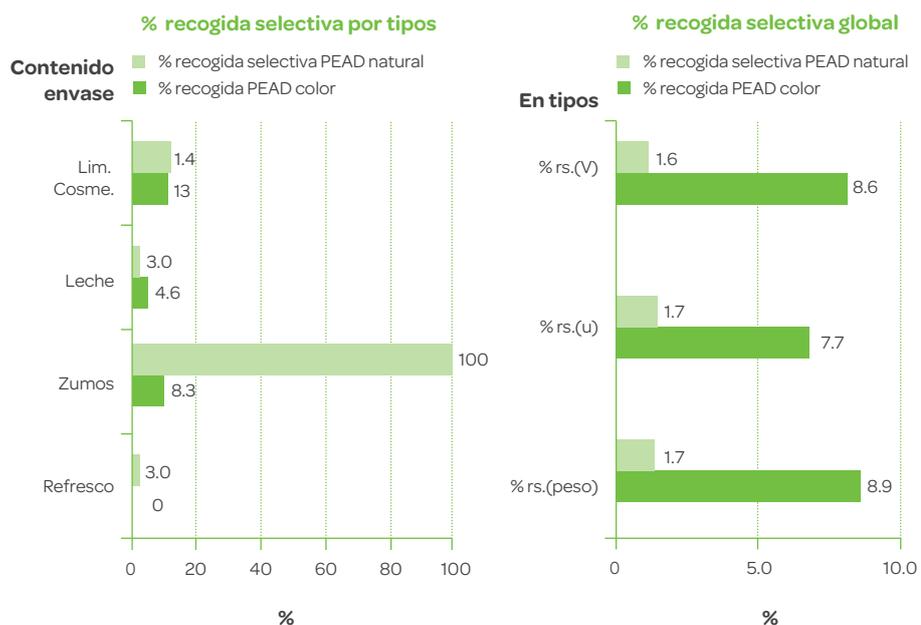
Figura 82. Porcentaje en peso y volumen de los distintos tipos de plástico respecto al plástico total. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 83. Porcentaje de recogida selectiva envases de PEAD. Islas Canarias



Amigos de la Tierra



RETORNA


PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM



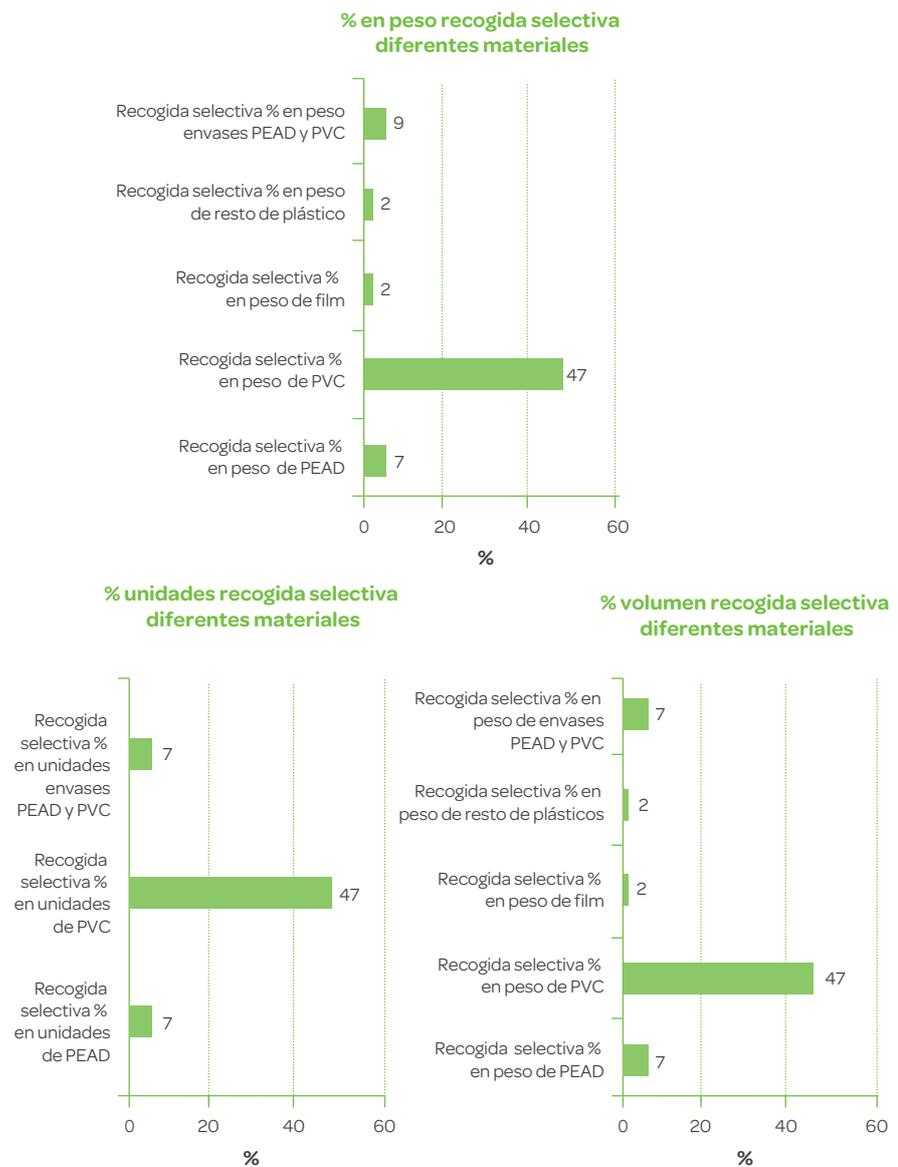
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 84 indica el porcentaje de recogida selectiva, en peso de PEAD, PVC, film y resto de plásticos. El porcentaje de recogida selectiva de PEAD y PVC en peso, unidades y volúmenes es pequeño: 7%. Destacar la recogida selectiva de PVC.

Figura 84. Recogida selectiva de diferentes materiales. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

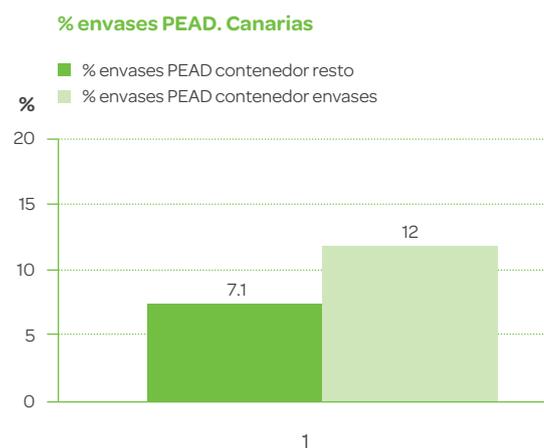
En la tabla 31 se indican los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de PEAD natural respecto al PEAD color donde mayoritariamente el PEAD natural corresponde a envases de Limpieza y Cosmética, de todas formas la cantidad total anual es mucho menor en PEAD natural que PEAD color y no se discuten los resultados obtenidos.

Tabla 31. Porcentaje envases de PEAD. Natural y color. Islas Canarias

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en m ³ ocupado
Natural/Limpieza Cosmética	88	87	90
Natural/Refresco	7	5	6,7
Natural/Leche	4,9	7,9	3,2
Natural/Zumo	0,1	0,1	0,1
Color/ Limpieza Cosmética	50	36	47
Color/Refresco	0	0	0
Color/Leche	48	63	52
Color/Zumo	2	1	1

En la figura 85 tenemos los porcentajes de PEAD (respecto al total de plástico de la suma de contenedores), siendo casi el doble el PEAD en el contenedor de envases que el PEAD en el contenedor de resto, aunque tal como hemos dicho se encuentra en cantidades muy superiores en el contenedor de resto.

Figura 85. Porcentaje de envases PEAD respecto al total y por contenedor. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 32 4 se indica el porcentaje de los envases de PEAD mayoritarios, en donde se puede ver que corresponde mayoritariamente al PEAD color (mucha más cantidad total que el PEAD natural). La suma de los tres tipos representa el 95% en peso de todo el PEAD.

La existencia de diferencias entre el porcentaje en peso y unitario de envases de Limpieza-Cosmética, puede ser debida a que quede parte del producto adherido a las paredes del envase y por tanto este le otorgue un mayor peso. De todas formas los porcentajes globales son muy similares.

Tabla 32. Porcentaje mayoritario de envases de PEAD total por contenido (respecto a PEAD). Islas Canarias

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en m ³ ocupado
Natural/Limpieza Cosmética	27	16	23
Color/ Limpieza Cosmética	35	29	35
Color/Leche	33	51	39
Total los tres	95	96	97



Amigos de la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES

ENVASES DE METAL

Correlación

En las figuras 12 y 13 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y de volumen ocupado por los envases de hierro y aluminio.

Figura 86. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de hierro por contenedores. Islas Canarias



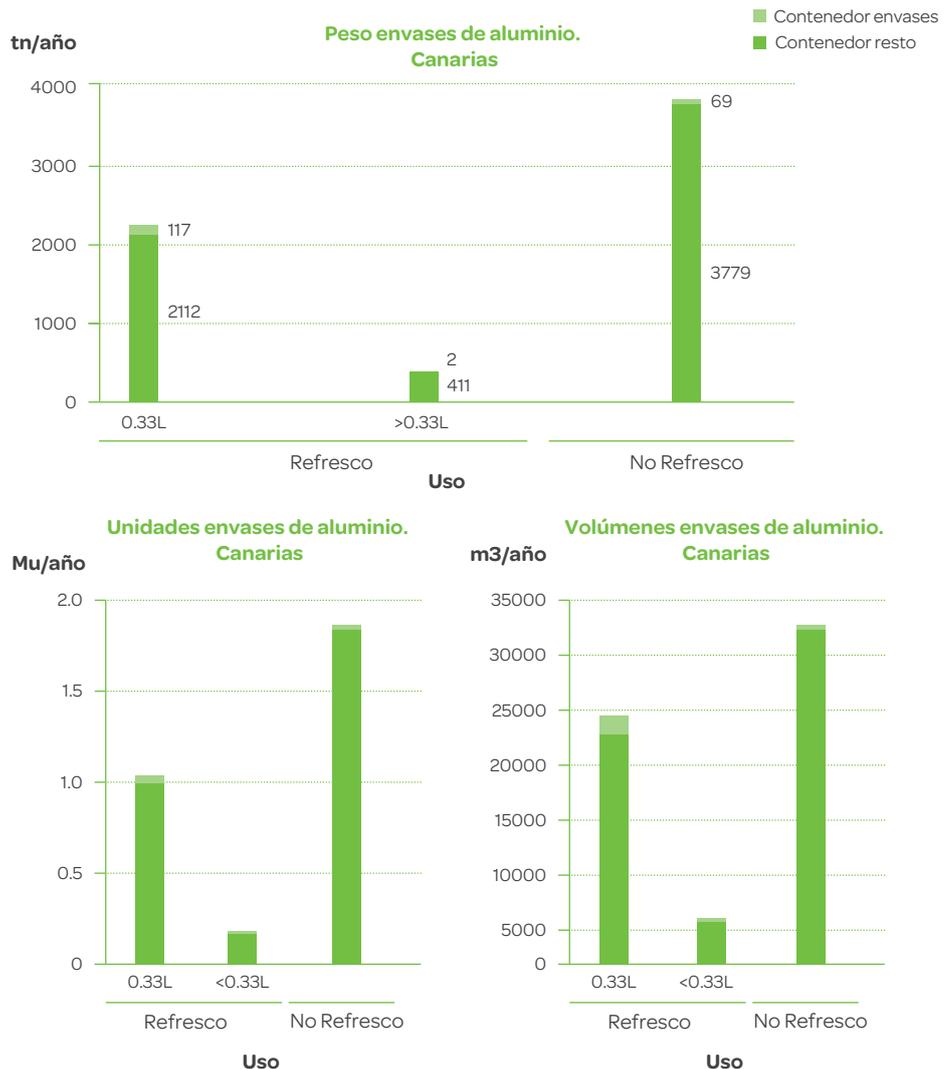
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Cantidades

En las figuras 12 y 13 se puede observar que mayoritariamente tanto los envases de hierro, como los de aluminio y otros metales se depositan en el contenedor de resto, siendo los envases de hierro 11 veces superiores en el contenedor de resto, los de aluminio 33 veces superiores en el contenedor de resto y el resto de metales 62 veces superiores en el contenedor de resto. El hecho de que el contenedor de resto contenga la mayoría de estos envases, puede ser debido a que una parte importante de refresco se consume en la calle y va a parar a las papeleras municipales y estas al contenedor de resto. Respecto a los metales no refresco puede que la población no considere otros metales como elementos a depositar en el contenedor de envases.

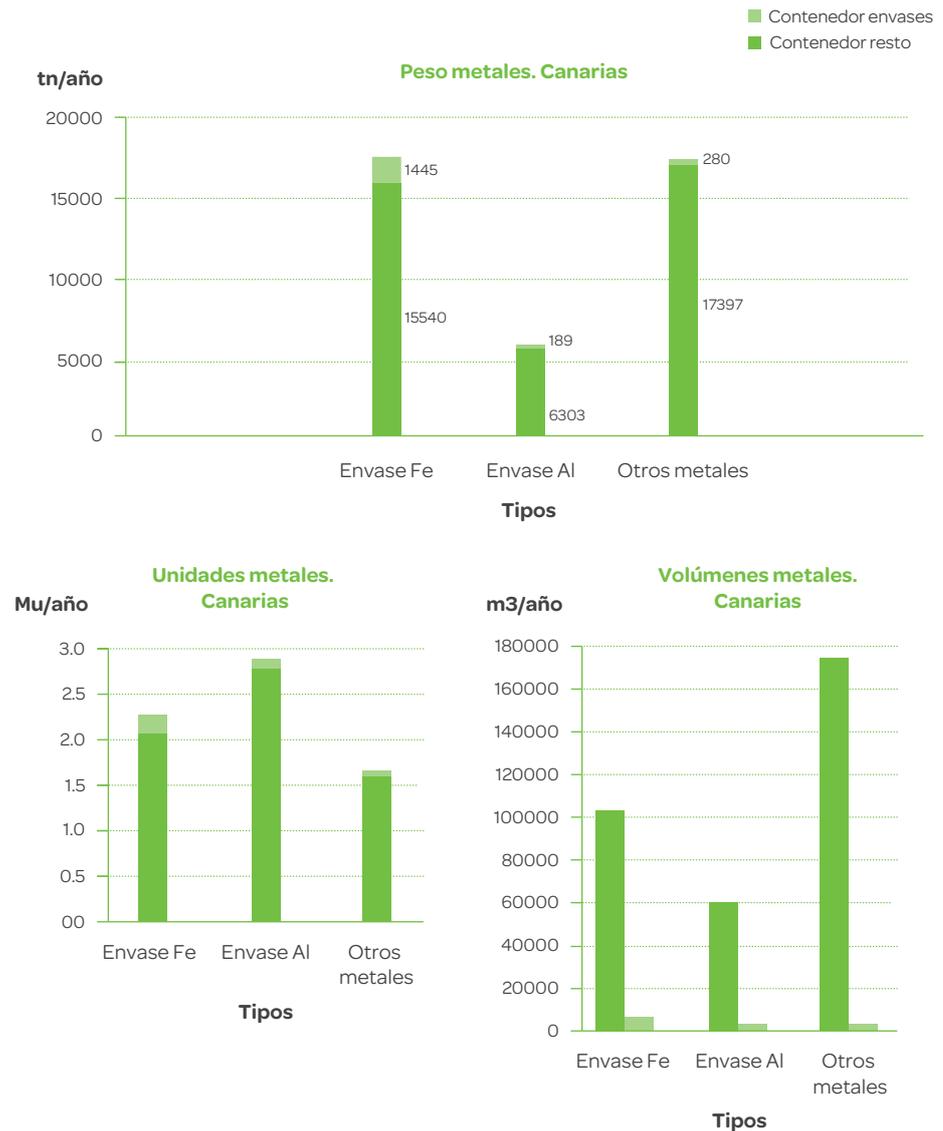
Figura 87. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de aluminio por contenedores. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 88. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de todo el metal por contenedores. Islas Canarias



Nota: En el envase refresco están incluidos los envases de cerveza



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ R PREVENIÓ DE RESIDUS I CONSUM



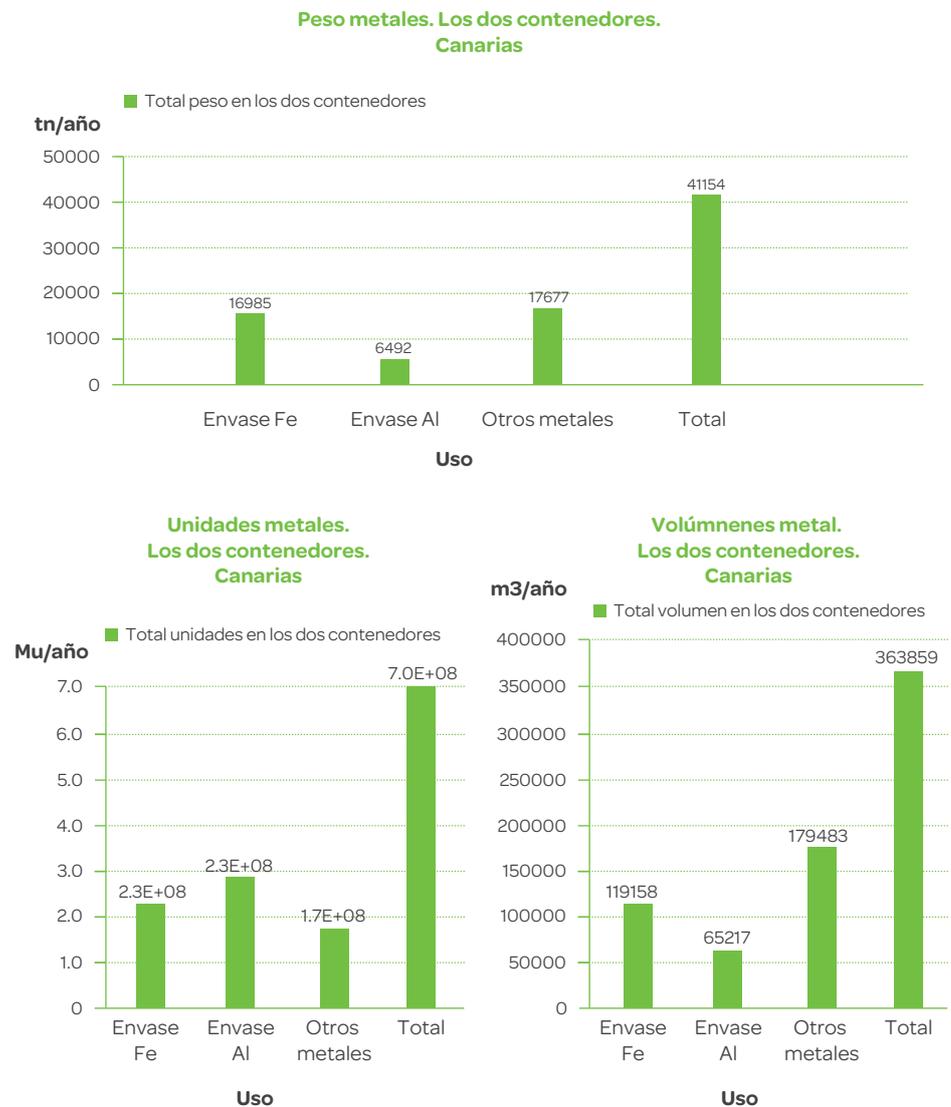
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 89 se puede observar la cantidad en peso, unidades y volúmenes totales de metales. La cantidad total de metal de las Islas Canarias es de unas 41.154 tn/año, 7.108 unidades/año y 363.859 m³/año. Correspondería aproximadamente a unos 19 kg/persona.año, 327 unidades/persona.año y 171 L/persona.año.

Figura 89. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de todo el metal. Islas Canarias

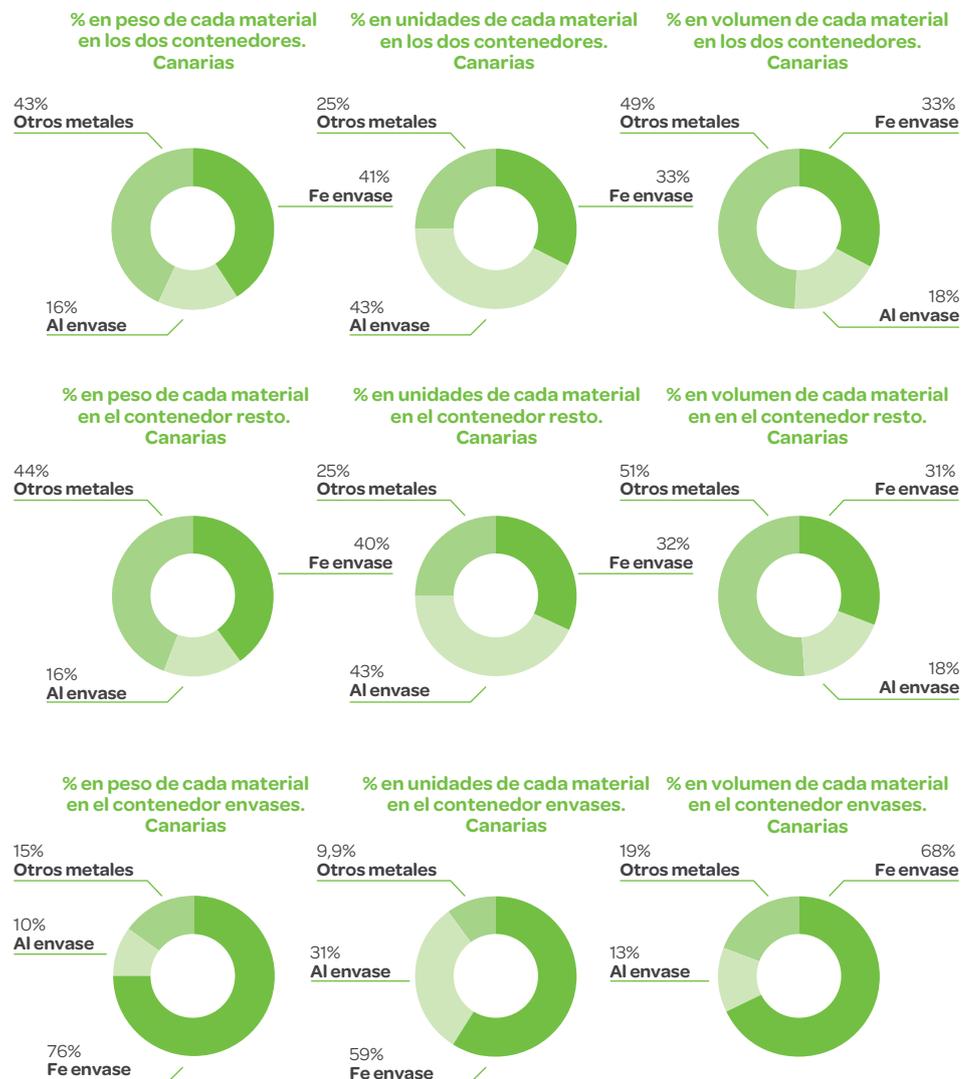


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 90 se indica el porcentaje de los distintos materiales de metal (respecto al total de metal) en peso, unidades y volúmenes. Los porcentajes son similares para todos los metales en la suma de contenedores y en el de resto. En el contenedor de envases el porcentaje de envases de hierro es muy superior a los de aluminio y otros metales.

Figura 90. Porcentaje en peso, unidades y volumen de los distintos tipos de metales respecto al metal total. Islas Canarias

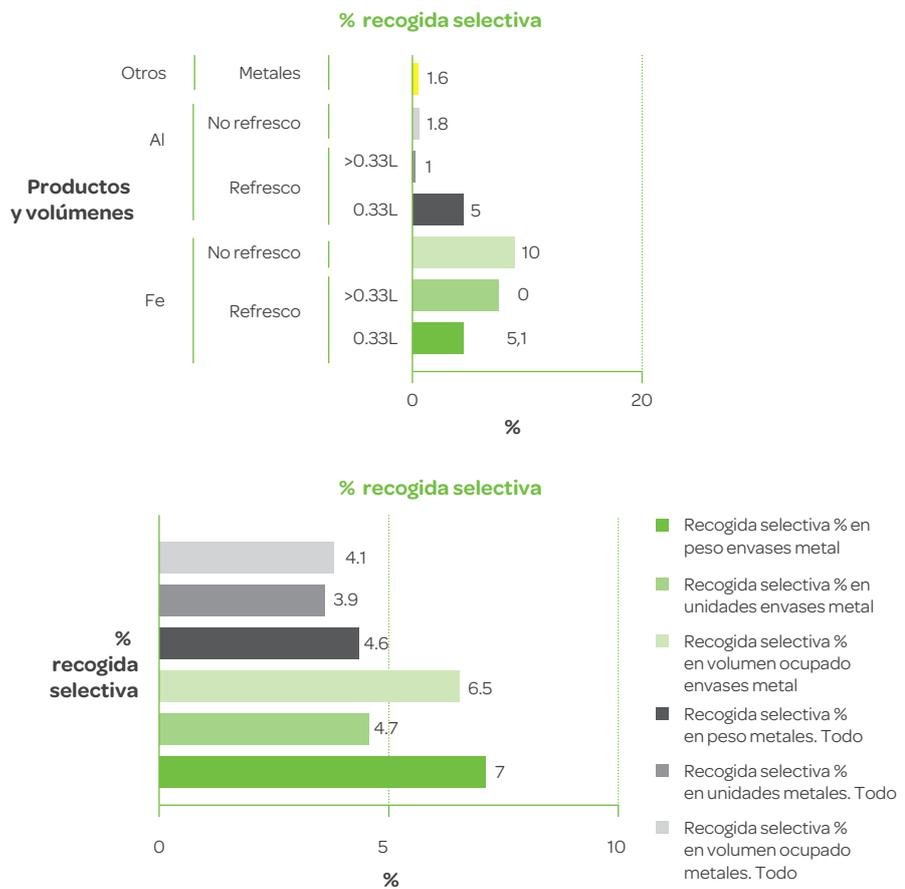


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 91 se indica el porcentaje de recogida selectiva en peso por material y contenido. La recogida selectiva de todos los tipos y total es baja. También se indica el porcentaje de recogida selectiva de envases totales en peso, unidades y volúmenes. Existe una correlación entre peso, unidades y volúmenes. También en peso, unidades y volúmenes de todo el metal.

Figura 91. Porcentaje recogida selectiva metales. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 33 se indican los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de hierro y de aluminio respecto a los envases totales. El envase de hierro 0,33 L es el mayoritario.

Tabla 33. Porcentaje envases de Fe y Al (respecto a envases). Islas Canarias

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en m ³ ocupado
Fe 0,33 L. Refresco	23	25	20
Fe > 0,33 L. Refresco*	0,2	0,4	0,6
Fe no Refresco	49	18	44
Al 0,33 L Refresco	9,5	19	13
Al > 0,33 L Refresco*	1,8	2,8	3,9
Al no Refresco	16	35	18

*Los decimales se incluyen para tener dos cifras en todos los resultados.

En la tabla 34 se indica los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de hierro y de aluminio respecto al total de los metales.

Tabla 34. Porcentaje envases de Fe y Al (respecto al total de metal). Islas Canarias

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en m ³ ocupado
Fe 0,33 L. Refresco	13	19	10
Fe > 0,33 L. Refresco*	0,1	0,3	0,3
Fe no Refresco	28	14	22
Al 0,33 L Refresco	5,4	14	6,8
Al > 0,33 L Refresco*	1,1	2,1	2,1
Al no Refresco	9	26	9

En la tabla 35 se indican los porcentaje de los envases de metales mayoritarios en peso, unidades y volúmenes respecto a todo el metal, siendo el hierro no refresco y envases de hierro 0,33 L refresco los mayoritarios.

Tabla 35. Porcentaje de envases mayoritarios. Islas Canarias

Tipo/Contenido	% en peso	% unitario	% en m ³ ocupado
Fe 0,33 L. Refresco	13	19	10
Fe no Refresco	28	14	22
Los dos tipos	41	33	32



4.

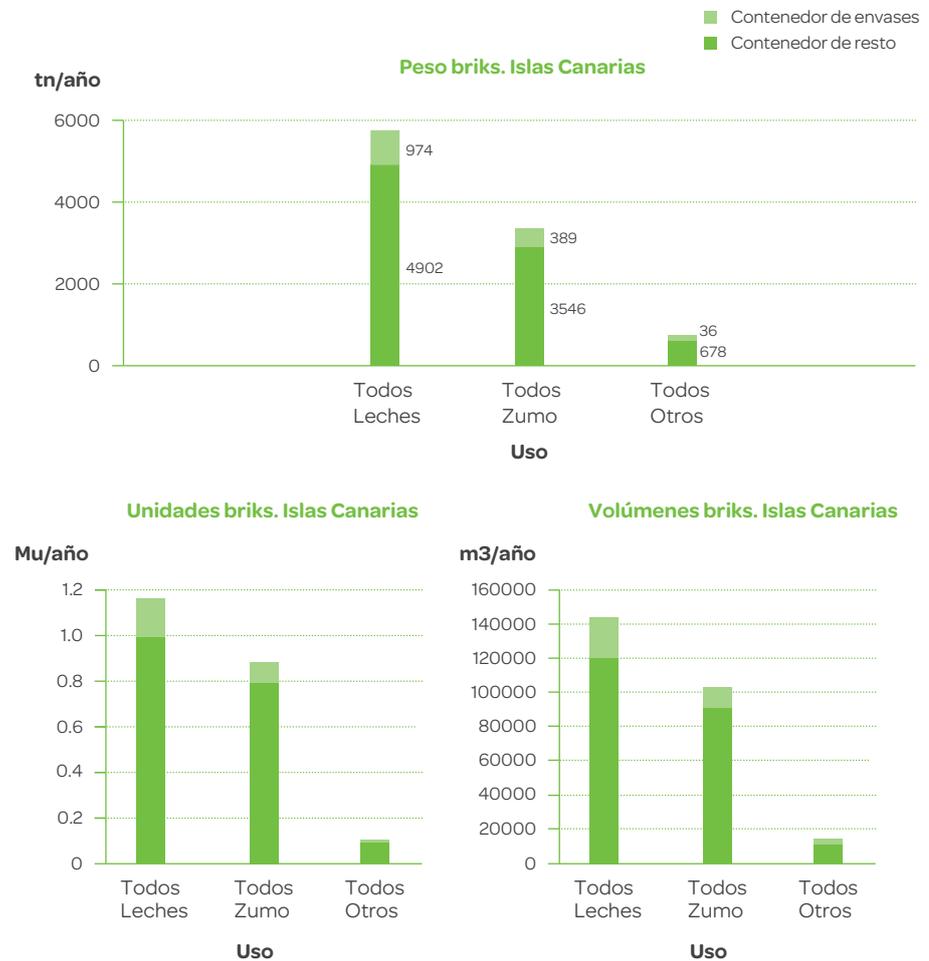
ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

ENVASES BRIKS

Correlación

En la figura 92 se puede observar que existe prácticamente la misma correlación entre las cantidades en peso, unitarias y volúmenes para los envases de Briks.

Figura 92. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de briks por contenedores. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Cantidades

En la figura 93 se puede observar, que la cantidad de envases de Briks es mucho mayor en el contenedor de resto que en el de envases, siendo unas 5 veces superior el brik de leche, unas 9 veces superior el de zumo y unas 19 veces superior el de otros. No obstante la cantidad de brik leche, es superior a las otras fracciones de brik, tanto en el contenedor de resto como en el de envases, siendo del orden de 1,5 veces respecto a los zumos y una 7 veces superior respecto a otros en el contenedor de resto, unas 2,5 veces respecto a los zumos, unas 27 veces respecto a otros en el contenedor de envases.

En la figura 93 se puede observar que la cantidad total de envases briks de las Islas Canarias es de unas 10.525 tn/año, de 2,3.108 unidades/año y 263.807 m³/año, que corresponde aproximadamente a 5 kg/persona. año, 107 unidades/persona.año y un volumen ocupado de 124 L/persona.año

Figura 93. Cantidades en peso, unidades y volúmenes de los envases de briks totales. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 94 se representa la composición de todos los envases de briks (contenedor de resto, de envases y la suma de los dos), respecto al contenido de briks de los contenedores. El porcentaje mayoritario corresponde a brik leche en valores similares en los dos contenedores y contenedor de resto, pero con valores muy superiores en el contenedor de envases. El brik zumo tiene porcentajes superiores en los dos contenedores y el de resto que en el de envases.

Figura 94. Porcentaje en peso, unidades y volumen de los distintos tipos de brik respecto al brik total. Islas Canarias

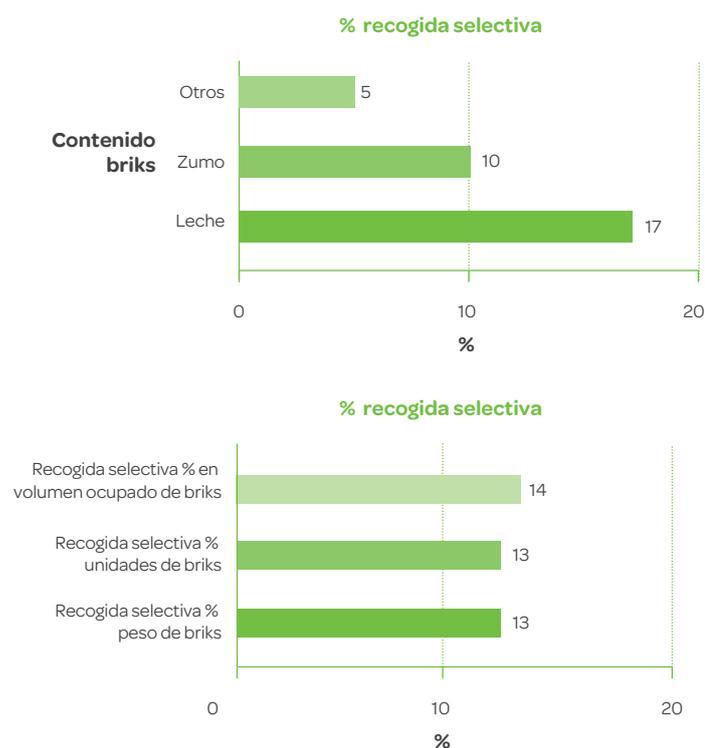


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

La figura 95 presenta el porcentaje de recogida selectiva de briks, recogida selectiva discreta, destacando el 17% en peso de briks leche. Un total de 13-14% en peso, unidades y volúmenes.

Figura 95. Porcentaje de recogida selectiva de brik. Islas Canarias



En la tabla 36 se indica los porcentajes en peso, unitarios y volumen ocupado de los distintos envases de briks y el total de los dos mayoritarios (Leche y Zumo).

Tabla 36. Porcentaje envases de Fe y Al (respecto a envases). Islas Canarias

Contenido	% en peso	% unitario	% en m ³ ocupado
Leche	56	53	57
Zumo	37	42	40
Otros	7	5	3
Los dos mayoritarios	93	95	97



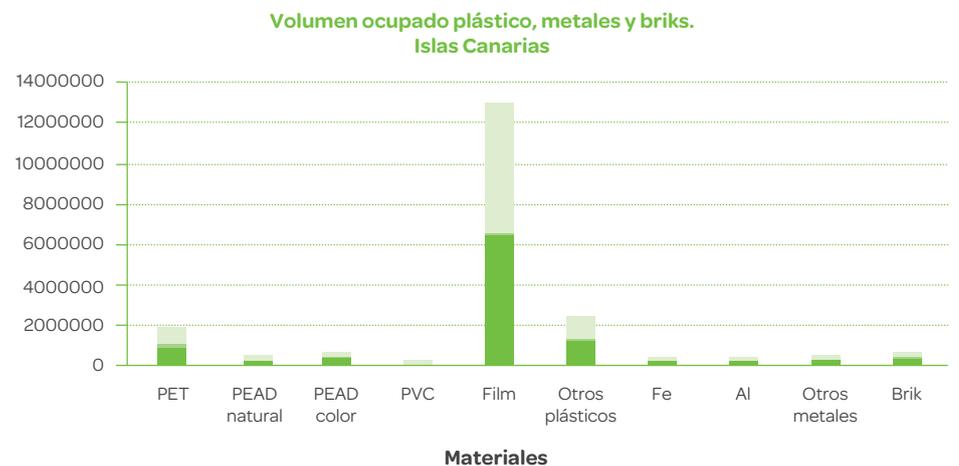
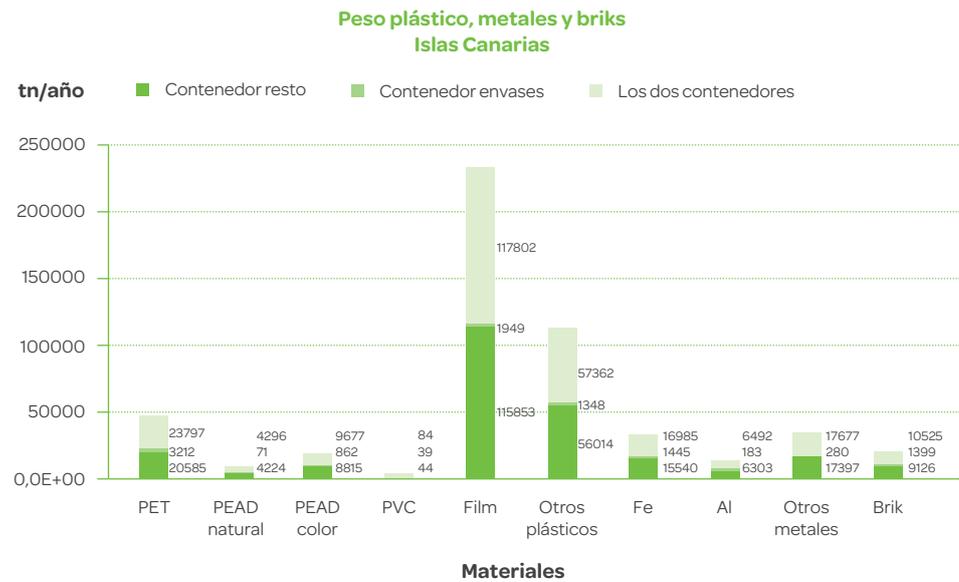
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

4.4.1. RESULTADOS GLOBALES DE LAS ISLAS CANARIAS

En la figura 96 se puede observar la cantidad anual (peso y volúmenes) de las Islas Canarias de todos los materiales que se depositan en el contenedor de envases ligeros. Podemos ver que para todos los materiales la cantidad mayor la tenemos en el contenedor de resto. También se puede observar que los envases mayoritarios en el contenedor de resto corresponden a PET y metales (Fe), siendo mucho mayor la cantidad de film y otros plásticos en este contenedor. Para el contenedor de envases también los envases mayoritarios corresponden al PET y metal Fe, pero en este contenedor la cantidad de film y otros plásticos es mucho menor que en el de resto.

Figura 96. Peso y volumen de los materiales correspondientes al contenedor envases ligeros. Islas Canarias

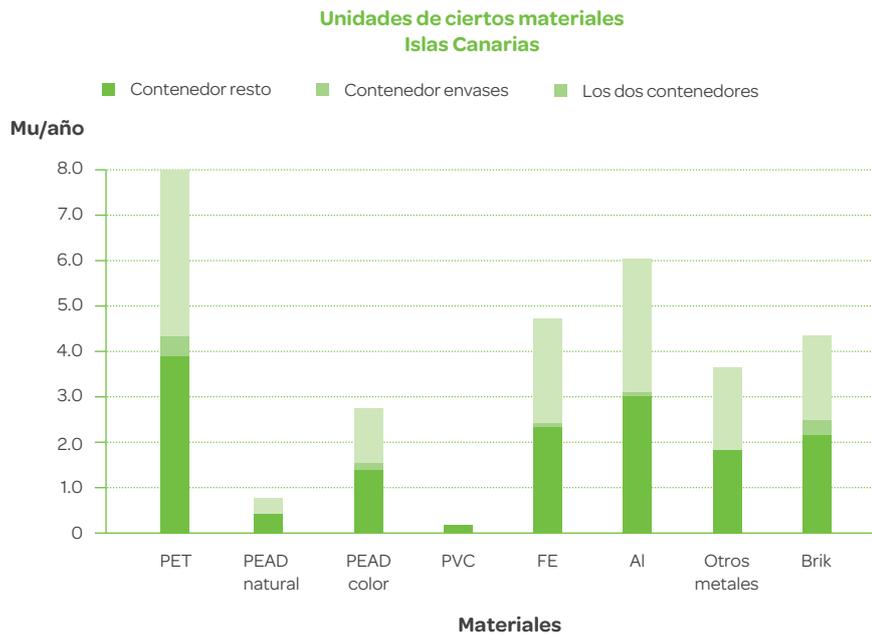


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 97 lo mismo para las unidades, pero sin tener en cuenta el film y otros plásticos.

Figura 97. Unidades de ciertos materiales correspondientes al contenedor envases ligeros. Islas Canarias



Amigos de la Tierra



RETORNA



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 98 se puede observar las cantidades de los grupos de los distintos materiales que se caracterizaron en los dos contenedores. Tal como hemos indicado los distintos materiales se encuentran mayoritariamente en el contenedor de resto y destacar que en este contenedor (por la no recogida selectiva de biodegradable) la fracción mayoritaria corresponde a otros.

En el contenedor de envases la fracción mayoritaria corresponde a Plástico, metal y brik.

Figura 98. Peso y volumen de todos los materiales. Islas Canarias



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ R PREVENIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

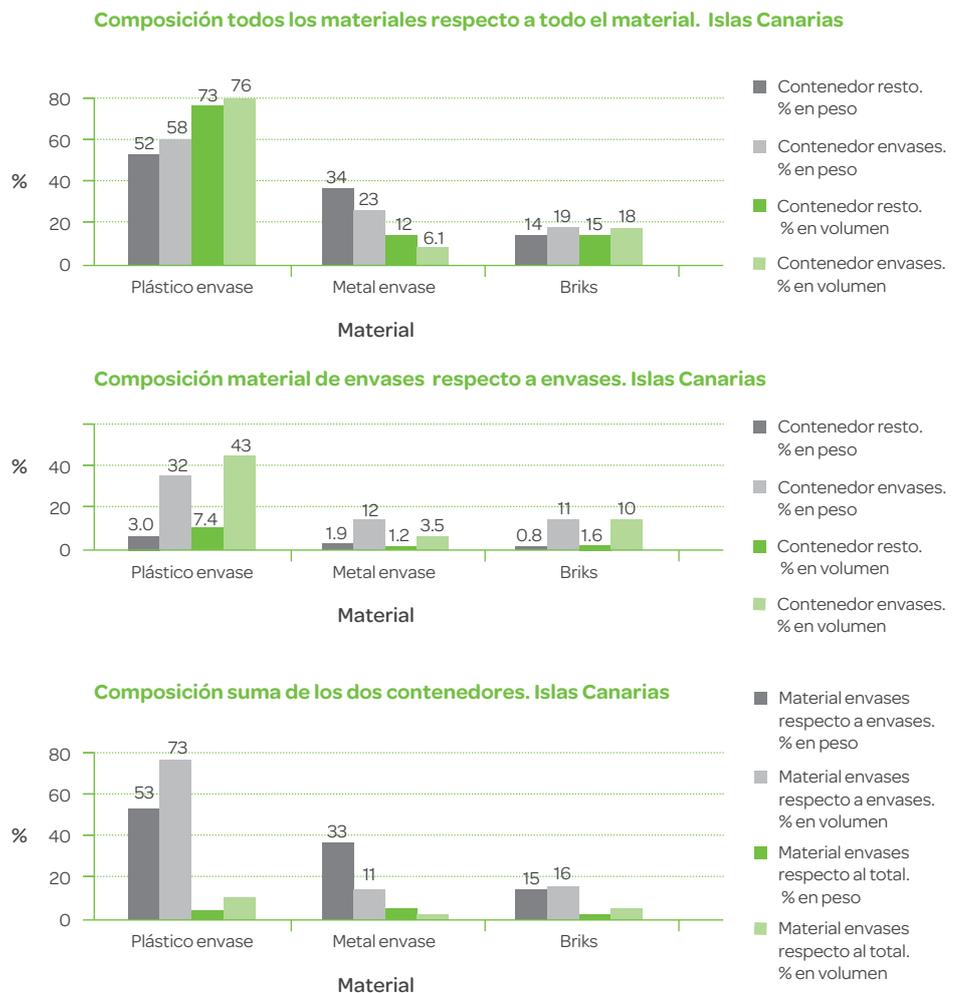
4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 99 se puede observar el porcentaje (en peso y volúmenes) de los envases respecto a envases, con porcentajes superiores del plástico envase en el contenedor de envases, superiores de metal envase en el de resto y similar en los dos contenedores para el brik.

De los envases con respecto a todo el material, está claro que el porcentaje de envases de todos los materiales en el contenedor de resto disminuye de forma importante (gran cantidad de fracción otros), mientras que en el de envases guarda la proporción. Claramente el porcentaje de los distintos materiales es mucho mayor en el contenedor de envases que en el de resto.

Figura 99. Porcentaje de materiales por grupos del contenedor de envases. Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

También en la figura 99 tenemos el porcentaje total de envases (en peso y volumen) del global de los dos contenedores, para los tres grupos de materiales que deberían estar en el contenedor de envases y podemos observar que el porcentaje en peso de envases plásticos es superior al de envases metálicos (53% y 33%) seguido del brik (15%). El porcentaje en volumen ocupado (lógico por otra parte), es mucho mayor en los envases plásticos (73%) que en los envases de metal (11%) y finalmente briks (16%). Respecto al total el porcentaje disminuye de forma importante por la elevada cantidad de otros.

En la figura 100 tenemos la composición de todos los materiales caracterizados en peso y volúmenes y por contenedores.

Figura 100. Porcentaje de materiales totales. Islas Canarias

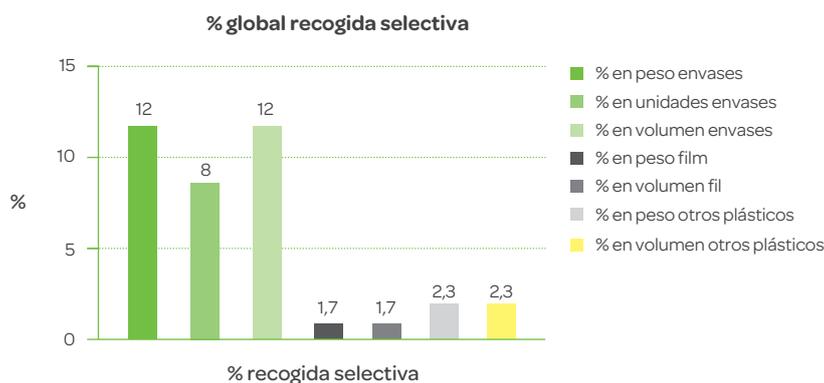


4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 101 se presenta el porcentaje total de recogida selectiva en peso, unidades y volúmenes de todos los envases (plástico, metal y brik). La recogida selectiva es discreta.

Figura 101. Porcentaje de recogida selectiva global. Islas Canarias



En la tabla 37 tenemos la generación en kg/persona.año de los materiales plásticos, metales y briks en el contenedor de envases y en el de resto. Se puede observar que casi todo el film y otros plásticos y una cantidad aproximadamente 20 veces superior de metales se depositan en el contenedor de resto y en menor proporción PET, PEAD y briks, aunque representa una recogida selectiva muy discreta, tal como se indica en la figura 142.

Tabla 37. Generación en kg/persona.año de ciertos materiales. Islas Canarias

Contenedor	Materiales en kg/persona.año							
	PET	PEAD	PVC	Film	Otros plásticos	Metal Envase	Otro metal	Briks
Envases	1,5	0,4	0,02	0,9	0,6	0,8	0,1	0,7
Resto	9,7	6,1	0,02	54	26	10	8	4,3
Los dos	11,2	6,5	0,04	54,9	26,6	10,8	8,1	5



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la tabla 38 tenemos la generación en kg/persona.año de los materiales caracterizados en los dos contenedores. La cantidad de impropios en el contenedor de envases, considerando como tales el cartón y los otros sería de 1,1 kg/persona.año y si consideramos además PVC, film, otros plásticos y otros metales de 1,6 kg/persona.año.

Tabla 38. Generación en kg/persona.año de los materiales caracterizados. Islas Canarias

Contenedor	Materiales en kg/persona.año		
	Plástico, metal y brik	Plástico, metal y brik	Otros
Envases	5	5	0,7
Resto	118	118	290
Los dos	123	123	290,7

De las tablas 37 y 38 podemos deducir que la cantidad de envases que se recogen en las Islas Canarias es de 3,4 en kg/persona.año.

Destacar que la cantidad de otros (las fracciones recogidas selectivamente no incluyen la materia orgánica) en el contenedor de resto es de 290 kg/persona.año. Esta cantidad de 290 kg/persona.año de otros nos hace pensar que si quisiéramos recuperar ciertos materiales (envases de plástico, Fe, Al, briks, que tal como hemos indicado se encuentran en general, en cantidades mayores que en el contenedor de envases) de este contenedor de resto en plantas de tratamiento, la cantidad de residuo a tratar implicaría un dimensionamiento muy importante de la instalación, con un flujo de materiales que seguramente daría muy poco rendimiento.



Amigos de la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS
RESULTADOS DE LAS
CARACTERIZACIONES DE LAS
POBLACIONES

4.5. CONSIDERACIONES FINALES Y COMPARATIVAS ENTRE POBLACIONES ESTUDIADAS

4.5.1. CONSIDERACIONES GENERALES

- Las caracterizaciones realizadas no nos permiten hacer extensible la composición de Terrassa como muestra representativa de Catalunya, pero sí que posiblemente nos permiten tomar Pamplona como muestra representativa de Navarra, Palma de Mallorca como muestra representativa de las Isla de Mallorca y la Isla de Tenerife como muestra representativa de las Islas Canarias.
- Decir por otra parte que los resultados de las caracterizaciones de Terrassa, son muy parecidos a los resultados (en cuanto a composición másica y unitaria) realizados por nuestro grupo en mayo-junio de 2005 en tres plantas de tratamiento de Catalunya (a petición de la ARC) y en este estudio sí que los resultados eran representativos de Catalunya. No podemos decir lo mismo en cuanto a la recogida selectiva, puesto que el estudio mencionado no tenía por objetivo determinar el rendimiento de la recogida selectiva y no se consideró dentro de los resultados este rendimiento.
- En la tabla 39 tenemos la generación másica en kg/persona.año de las poblaciones estudiadas. Podemos considerar de acuerdo con los resultados del estudio, que la generación másica de envases de los residuos municipales, es muy parecida en grandes sectores de población, apareciendo diferencias en función de si la población es más o menos turística. De hecho el estudio nos indica que para grandes grupos de población industrial y de servicios estos valores son muy parecidos (Terrassa y Navarra), las diferencias son debidas a un distinto comportamiento en los hábitos de consumo. También son parecidos en los grupos de población de tipo turístico (Isla de Mallorca e Islas Canarias).



Amigos de
la Tierra



RETORNA

FUNDACIÓ
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Tabla 39. Kg de envases por materiales generados por persona y año

Material envase	Navarra*	Terrassa	Isla de Mallorca	Islas Canarias
PET	4,3	6,7	11,8	11,2
PEAD	1,7	3,8	5,8	6,6
<i>Total plástico</i>	6	10,5	17,6	17,8
Metal	4,4	7,5	17	11
Brik	9,1	4,1	6,2	4,6
Total envases	19,5	22,1	40,8	33,4

*En Navarra se han considerado 1,7 kg/persona.año de otros envases de PET no caracterizados como tales

En la tabla 40 tenemos la generación en unidades de envases y en la tabla 41 el volumen ocupado por estos envases. También se cumple para las unidades y los volúmenes lo que hemos indicado para la generación másica, aunque en este caso los distintos volúmenes nominales de los envases, producen una mayor dispersión de los resultados y exactamente lo mismo ocurre con los volúmenes ocupados por dichos envases. En el caso de las Islas Canarias y Isla de Mallorca la caracterización se realizó con residuo procedente de los camiones de recogida que compactaron el material, de aquí el bajo volumen caracterizado. En Terrassa los camiones no tuvieron compactación. No aparece Navarra ya que en la caracterización no se determinó el volumen ocupado

Tabla 40 . Unidades de envases por materiales generados por persona y año.

Material envase	Navarra*	Terrassa	Isla de Mallorca	Islas Canarias
PET	89	138	269	197
PEAD	53	67	103	75
<i>Total plástico</i>	142	205	372	272
Metal	161	180	399	247
Brik	186	91	190	101
Total envases	489	477	961	620

*En Navarra se han considerado 30 unidades/persona.año de otros envases de PET no caracterizados como tales.



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ R PREVENIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Tabla 41. Volumen ocupado por los envases generados en Litros por persona y año.

Material envase	Terrassa	Isla de Mallorca	Islas Canarias
PET	547	618	403
PEAD	151	214	179
<i>Total plástico</i>	698	832	582
Metal	145	276	87
Brik	217	206	120
Total envases	1060	1314	789

De hecho la generación de residuos municipales, sigue casi la misma pauta para toda la población en general y es muy similar para los grandes grupos de materiales (PET, PEAD, metales y briks). La generación por persona y año, sí que presenta diferencias entre los dos grupos de población estudiada. En poblaciones turísticas es mayor, puesto que no se cuenta como habitantes la población no residente y porque también esta población no residente presenta hábitos de consumo diferenciales, implicando una mayor cantidad de envases.

4.5.2. CONSIDERACIONES SOBRE ENVASES MAYORITARIOS

Proyección de los resultados en cuanto a envases mayoritarios

En la tabla 42 se recogen las proporciones en peso, unitarias y volúmenes ocupados de los envases mayoritarios de cada material en los territorios estudiados.

Todos los territorios estudiados presentan en común como envases mayoritarios:

PET agua 1,5-2L. PET refresco 2L y otros envases de PET

PEAD color leche y limpieza-cosmética

Metal hierro refresco 0,33L y hierro no refresco

Briks leche y zumo



Amigos de la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ DE RESIDUS I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

También para cada territorio, existe alguna singularidad respecto a otros envases que en el territorio tienen un porcentaje importante.

Tabla 42. % en peso de los envases mayoritarios por materiales y territorios

MATERIAL	% en peso por territorios			
	Navarra	Terrassa	Isla de Mallorca	Islas Canarias
PET				
Agua 1,5-2L	16	29	31	11
Refresco 2L	32	10	16	13
Otros	-	26	22	16
Total PET	48	65	69	40
PEAD				
Leche	36	19	30	33
Limpieza-Cosmética	43	56	49	35
Total PEAD	79	75	79	68
METALES				
Hierro refresco 0,33L	-	24	29	13
Hierro no refresco	-	50	31	28
Total metal		74	60	41
BRIK				
Leche	72	78	68	56
Zumo	12	12	27	37
Total brik	84	90	95	93

SINGULARIDADES PARA EL PET

Navarra: Agua 0,33L (11%) y refresco <1,5L (18%).

Total con los de la tabla: 77%

Terrassa: Agua 6-8L (16%)

Total con los de la tabla: 81%

Canarias: Agua>5L (20%) y refresco 1,5L (12%)

Total con los de la tabla: 72%

Para todos los territorios porcentajes que se sitúan entre el 69 y 81% en peso



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

SINGULARIDADES PARA EL PEAD

Canarias: Limpieza-Cosmética natural (27%)

Total con los de la tabla: 95%

Para todos los territorios porcentajes que se sitúan entre el 75 y 95% en peso

SINGULARIDADES PARA EL METAL

Canarias: Aluminio no refresco (16%)

Total con los de la tabla: 57%

Para todos los territorios porcentajes que se sitúan entre el 57 y 74% en peso

Aunque la población estudiada no permite la generalización para toda España, sí que el porcentaje en peso, unidades y volúmenes ocupados por los envases mayoritarios en su conjunto (existen ciertas diferencias entre distintos materiales, volúmenes nominales y contenido), podría permitir una proyección a nivel español.

4.5.3 CONSIDERACIONES EN CUANTO A CANTIDADES Y RECOGIDA SELECTIVA

Este punto se ha tratado extensamente en la discusión de resultados para las distintas poblaciones. Decir no obstante a modo de resumen que la recogida selectiva de Navarra y Terrassa es muy superior a la de la Isla de Mallorca y las Islas Canarias.

Tabla 43. % de recogida selectiva de envases por materiales y territorios estudiados

Material	Cantidades	Navarra %	Terrassa %	Isla de Mallorca %	Islas Canarias %
PET	En peso	36	51	20	18
	En unidades	33	47	18	15
	En volumen		53	22	20
PEAD	En peso	36	40	20	7
	En unidades	39	35	16	7
	En volumen		44	21	7
Metal	En peso	27	28	10	7
	En unidades	31	30	10	5
	En volumen		40	10	7
Brik	En peso	42	34	16	13
	En unidades	44	33	16	13
	En volumen		34	16	13



4.

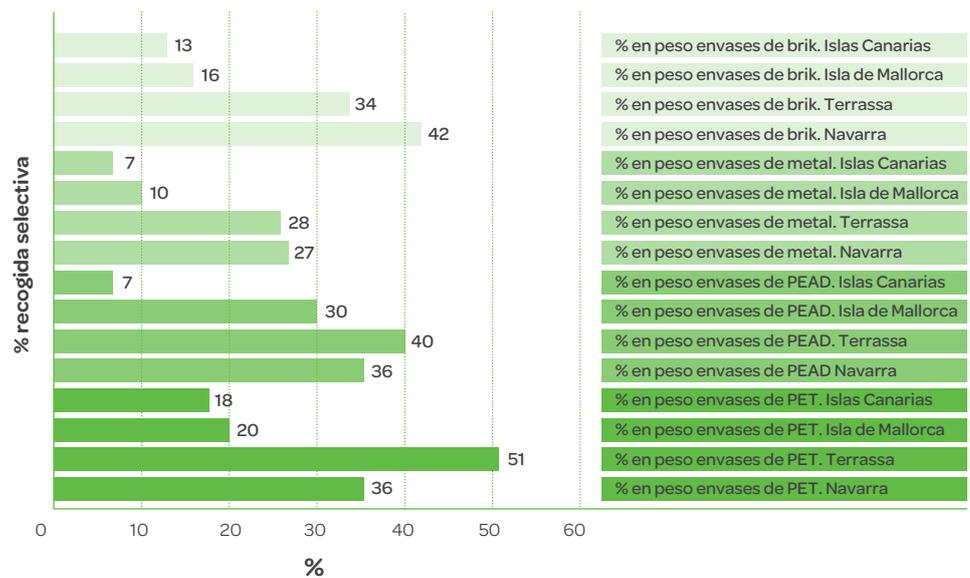
ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

En la figura 102 se presenta el porcentaje de la recogida selectiva en peso de envases de los distintos materiales y territorios.

Claramente se diferencian Navarra y Terrassa de los territorios turísticos de la Isla de Mallorca y las Islas Canarias. Podemos considerar que las causas de estas diferencias, son debidas de principalmente a dos motivos:

- En las zonas turísticas, el consumo de los productos que contienen estos envases, se realizan de forma importante en itinerancia y van a parar a las papeleras municipales.
- La cantidad de contenedores por habitante, mucho mayor en Navarra y Terrassa que en la Isla de Mallorca y las Islas Canarias.

Figura 102. Porcentaje de recogida selectiva en peso de envases, por material y territorios.



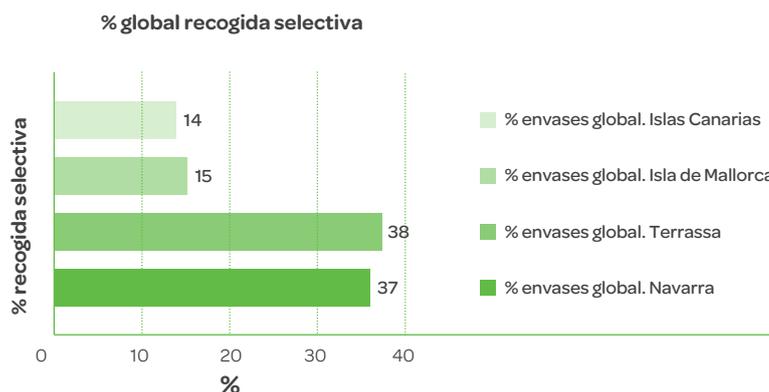
En la figura 103 se presenta el porcentaje de la recogida en peso de envases globalmente por territorios. Claramente se diferencian los territorios y el global de recogida selectiva en peso de envases podemos decir que es prácticamente el mismo en Navarra y Terrassa, así como en la Isla de Mallorca y las Islas Canarias



4.

ESTUDIO DE LOS RESULTADOS DE LAS CARACTERIZACIONES DE LAS POBLACIONES

Figura 103. Porcentaje de recogida selectiva en peso de envases globales por territorios



La tabla 43 se indica la cantidad generada en kg/persona.año (a números enteros, los decimales para tener dos cifras) de los materiales caracterizados, agrupados en materiales que se depositan en el contenedor de envases ligeros, cartón y otros para los dos contenedores.

Podemos ver que para Navarra y Terrassa la generación de plástico, metal y brik en el contenedor de envases ligeros es la misma, con alguna diferencia en otros y poca diferencia de estos materiales en el contenedor único. La diferencia importante para estos dos territorios está en la generación de otros en el contenedor único, debido a que en Terrassa la fracción biodegradable se recoge selectivamente.

Aparece una diferencia importante en la generación de plástico, metal y brik en el contenedor de envases ligeros entre la Isla de Mallorca y las Islas Canarias, debido a una menor recogida selectiva de estos materiales en las Islas Canarias. No obstante la cantidad global generada en estas Islas es muy similar: 123 kg/persona.año para Canarias y 116 kg/persona.año para Mallorca

Material	Contenedor único. Kg/persona.año			Contenedor envases. Kg/persona.año		
	Plástico, metal y brik	Plástico, metal y brik	Otros	Plástico, metal y brik	Cartón	Otros
Navarra	37	37	233	14	1,3	10
Terrassa	39	39	190	14	1,4	5,7
Isla de Mallorca	105	105	373	11	1,2	3,1
Islas Canarias	118	118	291	5	0,4	0,7



5.

Consideraciones finales y comparativas entre poblaciones estudiadas

5.

CONSIDERACIONES
FINALES Y COMPARATIVAS
ENTRE POBLACIONES
ESTUDIADAS

5.1. LAS POBLACIONES TURÍSTICAS DUPLICAN LA PRODUCCIÓN DE ENVASES LIGEROS

La generación de residuos municipales sigue casi la misma pauta para toda la población en general y es muy similar para los grandes grupos de materiales (PET, PEAD, metales y briks). La producción total de envases ligeros en peso (tabla 39) es muy parecida en grandes sectores de población, apareciendo diferencias en función de si la población es más o menos turística.

La media de alrededor de 20 kg/hab/año es mayor en poblaciones turísticas, puesto que no se cuenta como habitantes la población no residente y también porque esta población no residente presenta hábitos de consumo diferentes, produciendo una mayor cantidad de envases. Esta tendencia también se cumple en el caso del análisis por volúmenes y unidades (tabla 40 y tabla 41).

Tabla 39
Kg de envases por materiales generados por persona y año

Material envase	Navarra*	Terrassa	Isla de Mallorca	Islas Canarias
PET	4,3	6,7	11,8	11,2
PEAD	1,7	3,8	5,8	6,6
Total plástico	6	10,5	17,6	17,8
Metal	4,4	7,5	17	11
Brik	9,1	4,1	6,2	4,6
Total envases	19,5	22,1	40,8	33,4

*En Navarra se han considerado 1,7 kg/persona.año de otros envases de PET no caracterizados como tales.



Amigos de
la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

5.

CONSIDERACIONES FINALES Y COMPARATIVAS ENTRE POBLACIONES ESTUDIADAS

Tabla 40
Unidades de envases por materiales generados por persona y año.

Material envase	Navarra*	Terrassa	Isla de Mallorca	Islas Canarias
PET	89	138	269	197
PEAD	53	67	103	75
<i>Total plástico</i>	142	205	372	272
Metal	161	180	399	247
Brik	186	91	190	101
Total envases	489	477	961	620

*En Navarra se han considerado 30 unidades/persona.año de otros envases de PET no caracterizados como tales.

Tabla 41
Volumen ocupado por los envases generados en Litros por persona y año.

Material envase	Terrassa	Isla de Mallorca	Islas Canarias
PET	547	618	403
PEAD	151	214	179
<i>Total plástico</i>	698	832	582
Metal	145	276	87
Brik	217	206	120
Total envases	1060	1314	789



Amigos de
la Tierra



RETORNA



PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

5.

CONSIDERACIONES
FINALES Y COMPARATIVAS
ENTRE POBLACIONES
ESTUDIADAS

5.2. LOS ENVASES DE BEBIDAS SON LOS MÁS PRODUCIDOS

Aunque la población estudiada no permite la generalización para toda España, sí que el porcentaje en peso, las unidades y los volúmenes ocupados por los envases mayoritarios en su conjunto (existen ciertas diferencias entre distintos materiales, volúmenes nominales y contenido), sí que podrían permitir una proyección a nivel español.

En este sentido, en todas las poblaciones estudiadas se ha detectado que los envases mayoritarios para todos los materiales de envasado son agua y refrescos para PET, leche y limpieza para PEAD, refrescos y cerveza para metales y leche y zumo para briks.



Amigos de
la Tierra



RETORNA

PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

5.

CONSIDERACIONES
FINALES Y COMPARATIVAS
ENTRE POBLACIONES
ESTUDIADAS

5.3. LA MAYOR PARTE DE LOS ENVASES NO VAN A PARAR AL CONTENEDOR DE RECOGIDA SELECTIVA

Los datos obtenidos muestran que los niveles de recogida selectiva son muy bajos en general y en las Islas Canarias y la Isla de Mallorca son inferiores a los del resto de poblaciones estudiadas. Si en Navarra y Terrassa los porcentajes de recogida selectiva oscilan entre el 25 y el 50% en función del material analizado, en el caso de Canarias y Mallorca este porcentaje cae a la mitad o menos (figura 103 y tabla 43).

Tabla 43
% de recogida selectiva de envases por materiales y territorios estudiados

Material	Cantidades	Navarra %	Terrassa %	Isla de Mallorca %	Islas Canarias %
PET	En peso	36	51	20	18
	En unidades	33	47	18	15
	En volumen		53	22	20
PEAD	En peso	36	40	20	7
	En unidades	39	35	16	7
	En volumen		44	21	7
Metal	En peso	27	28	10	7
	En unidades	31	30	10	5
	En volumen		40	10	7
Brik	En peso	42	34	16	13
	En unidades	44	33	16	13
	En volumen		34	16	13

Estas diferencias son debidas, principalmente, a dos motivos:

En las zonas turísticas, el consumo de los productos que contienen estos envases se realizan de forma importante fuera del hogar y van a parar a las papeleras municipales o a los espacios públicos.

La cantidad de contenedores por habitante es mucho mayor en Navarra y Terrassa que en la Isla de Mallorca y las Islas Canarias.



Amigos de la Tierra



RETORNA



FUNDACIÓ
PREVENIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

5.

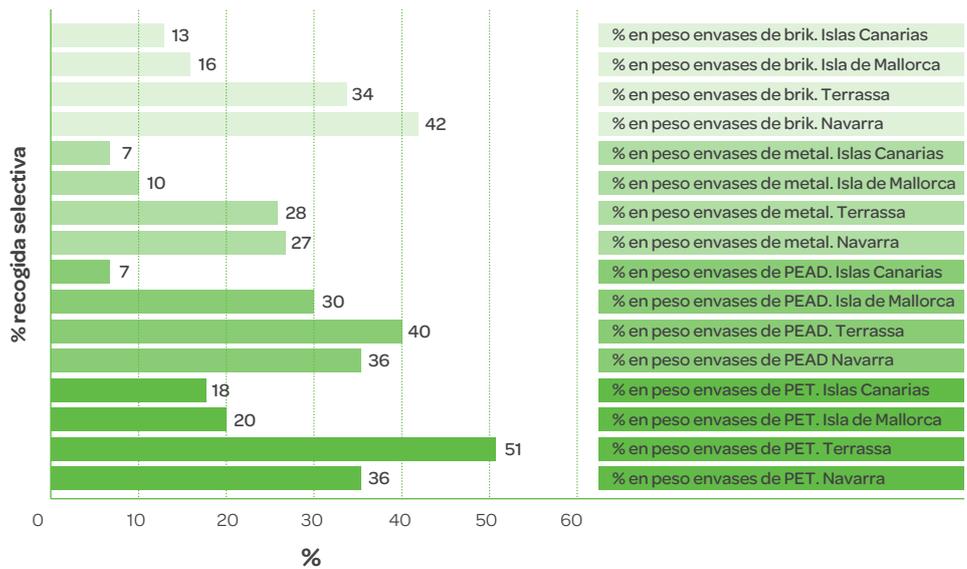
CONSIDERACIONES
FINALES Y COMPARATIVAS
ENTRE POBLACIONES
ESTUDIADAS

5.4. EL CONSUMO EN ITINERANCIA TIENE UN IMPACTO ELEVADO SOBRE LA RECOGIDA SELECTIVA

Los formatos de envase consumidos fuera del hogar son los menos susceptibles de acabar en un contenedor de recogida selectiva; este comportamiento diferencial se puede observar en la figura 102 donde el nivel de recogida selectiva de las latas no llega al 30% de recogida selectiva en ningún caso y el de envases de PET o brik es también mucho menor en los municipios más turísticos.

Figura 102

Porcentaje de recogida selectiva en peso de envases, por material y territorios.

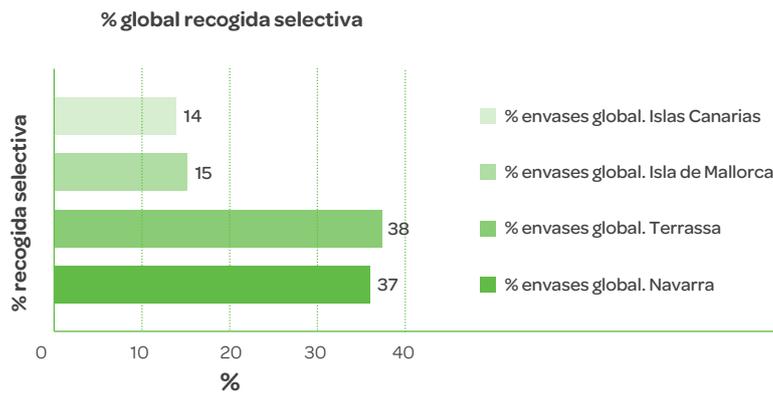


5.

CONSIDERACIONES
FINALES Y COMPARATIVAS
ENTRE POBLACIONES
ESTUDIADAS

Figura 103

Porcentaje de recogida selectiva en peso de envases globales por territorios.



Amigos de
la Tierra



RETORNA

FUNDACIÓ
R PREVENCIÓ
DE RESIDUS
I CONSUM



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

Noviembre de 2013

ESTUDIO SOBRE LA RECOGIDA SELECTIVA DE ENVASES EN ESPAÑA

