

Petjada de carboni de la gestió dels residus municipals a Catalunya (2014)

9 de novembre de 2015



1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

2. PETJADA DE CARBONI DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS MUNICIPALS DE CATALUNYA (2014)

3. EVOLUCIÓ DE LA PETJADA 2012-2014

4. PETJADA DE CARBONI DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS MUNICIPALS PER MUNICIPIS I COMARQUES 2014

1

Introducció i objectius

INTRODUCCIÓ: RESIDUS I PETJADA DE CARBONI

La gestió dels residus municipals contribueix a les **emissions de Gasos amb Efecte d'Hivernacle (GEH)**, altrament conegudes com petjada de carboni i expressades en unitats de CO₂ equivalent (CO₂eq).

No obstant, el sector també pot suposar una **via de reducció de les emissions** de GEH gràcies a la valorització material i energètica dels residus.

L'eina de càlcul

CO₂ ZW 

desenvolupada per

sostenipra
Sostenibilitat i Prevenció Ambiental 

permet calcular la petjada de carboni de la gestió dels residus i és útil com a suport informat i rigorós per a una **presa de decisions amb criteris ambientals** en la gestió dels residus.

INTRODUCCIÓ: RESIDUS I PETJADA DE CARBONI



Aspectes metodològics

- Visió **Anàlisi de Cicle de Vida** (impactes directes i indirectes; emissions futures dipòsit controlat)
- **Inclusió dels crèdits** de la valorització energètica i material.
- Adaptació a les **dades locals**
- **Factors emissió** del tractament de residus basats en IPCC

Novetats 2015

- Millores en la recuperació materials TMB i emissions dipòsits controlats.
- Nova bossa tipus i nous factors d'escalfament global (Quart Informe IPCC).

Per tal de comparar 2014 amb els anys anteriors, serà necessari fer un re-càlcul d'acord amb aquestes novetats.

OBJECTIUS

Objectiu general

- Quantificar les emissions generades, evitades i la Petjada de Carboni de la gestió (transport i tractament) dels residus municipals de Catalunya (2014), des del seu origen fins al destí final aplicant la CO₂ZW®.

Objectius específics

- **Adaptar la CO₂ZW®** a la gestió actual (2014) de residus municipals a Catalunya per tal de facilitar el càlcul de petjada de carboni a escala municipal, comarcal i nacional.
- Quantificar les emissions generades, evitades i la Petjada de Carboni associada a la gestió dels residus municipals per al **conjunt de Catalunya** (2014).
- Quantificar les emissions generades, evitades i la Petjada de Carboni associada a la gestió dels residus municipals per als **municipis catalans** (2014).
- Analitzar l'**evolució de la petjada de carboni** pel conjunt de Catalunya per al període 2012-2014.

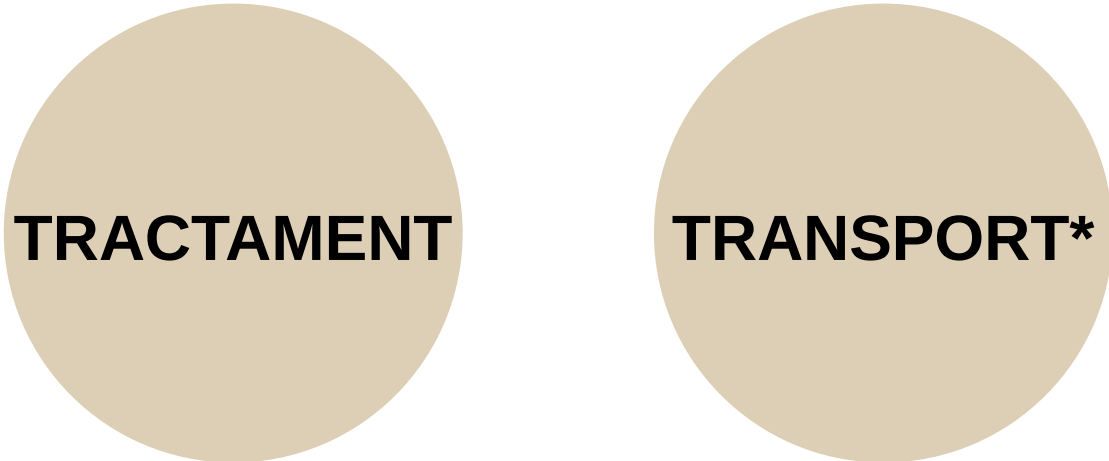
2

**Petjada de carboni de la
gestió dels residus municipals
de Catalunya 2014**

RESULTATS CATALUNYA (2014)

LÍMITS DEL CàLCUL DE LA PETJADA DE CARBONI

S'han calculat les emissions generades i evitades derivades del tractament i transport dels residus municipals de Catalunya per l'any 2014.



TRACTAMENT

TRANSPORT*

RESULTATS CATALUNYA (2014)

TRACTAMENT I TRANSPORT DE RESIDUS MUNICIPALS A CATALUNYA

Emissions generades totals 2014

1.462.382 t CO₂eq

*Resultats / Variació
respecte 2013**

1.428.712 +2,4%

Emissions evitades total 2014

-685.621 t CO₂ eq

-636.864 +7,7%

Petjada de carboni total 2014

776.761 t CO₂ eq

791.848 -1,9%

RESULTATS CATALUNYA (2014)

TRACTAMENT I TRANSPORT DE RESIDUS MUNICIPALS A CATALUNYA

Emissions generades totals 2014

194 Kg CO₂eq/habitant

*Resultats / Variació
respecte 2013**

189 +2,8%

Emissions evitades total 2014

-91 Kg CO₂ eq/habitant

-84 +8,2%

Petjada de carboni total 2014

103 Kg CO₂ eq/habitant

105 -1,5%

RESULTATS CATALUNYA (2014)

TRACTAMENT I TRANSPORT DE RESIDUS MUNICIPALS A CATALUNYA

Emissions generades totals 2014

401 Kg CO₂eq/tona

*Resultats / Variació
respecte 2013**

398 +0,6%

Emissions evitades total 2014

-188 Kg CO₂ eq/tona

-177 +5,8%

Petjada de carboni total 2014

213 Kg CO₂ eq/tona

221 -3,6%

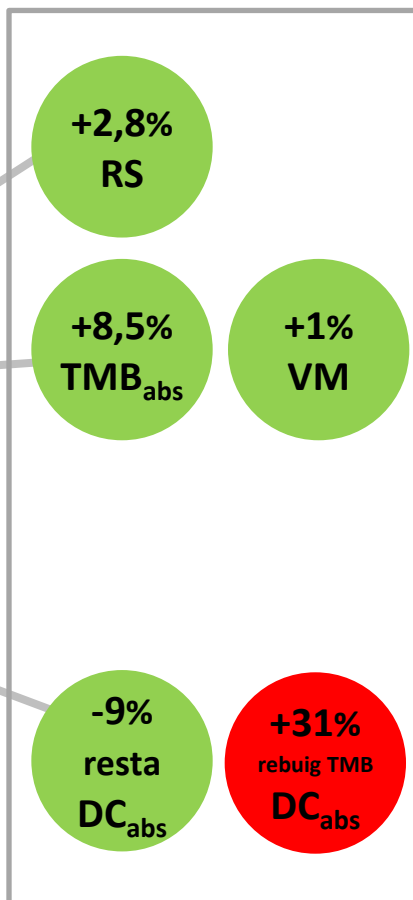
RESULTATS CATALUNYA (2014)

Emissions del tractament de residus (en t CO₂eq)*

*No s'inclou aquí el transport

Flux de residus	Impacte directe	Impacte indirecte	Impacte evitat	Petjada de carboni total
Recollida Selectiva	54.018	8.085	-393.786	-331.683 -7.911
Resta a TMB	74.422	30.566	-168.873	-63.884 -21.113
Residu a PVE	281.661	12.106	-105.716	188.051 -2.085
Residu a DC	980.622	10.570	-17.247	973.945 +15.912
TOTAL	1.390.723 +27.155	61.328 +6.406	-685.621 -48.757	766.429 -15.197

Canvis 2014-2013*



El color verd indica una evolució

RESULTATS CATALUNYA (2014)

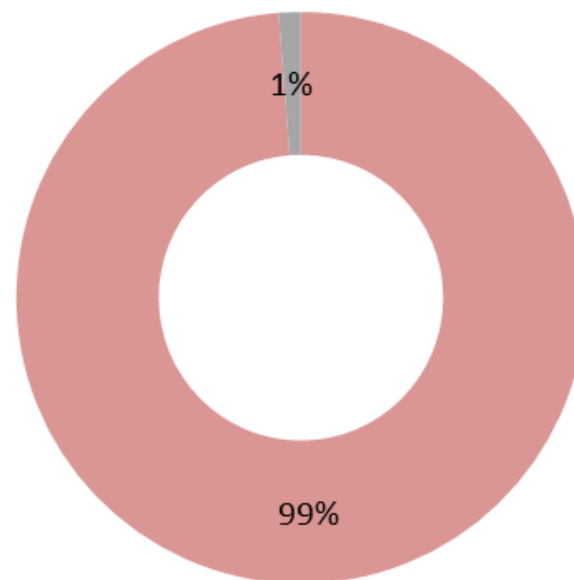
Emissions del transport de residus (en t CO₂eq)

10.331 t CO₂eq

No s'ha inclòs la recollida

TRACTMENT VS TRANSPORT

Emissions generades



■ Tractament ■ Transport

RESULTATS DE PETJADA DE CARBONI CATALUNYA (2014)

TRACTAMENT I TRANSPORT DE RESIDUS MUNICIPALS A CATALUNYA

Petjada de carboni total 2014

776.761 t CO₂eq/any

*Diferències respecte 2013**

-1,9%

Petjada de carboni per habitant 2014

103 Kg CO₂eq/habitant

-1,5%

Petjada de carboni per tona 2014

213 Kg CO₂eq/tona

-3,6%

ANÀlisi DE SENSIBILITAT: BOSSA TIPUS I FACTORS IPCC

ANY 2013

ANY 2014

Bossa 06

1585 – **643**
942

4

1394 – **643**
751

2

1556 – **691**
865

4

1372 – **691**
681

2

Bossa 14

1428 – **636**
791

4

1266 – **636**
629

2

1462 – **685**
776

4

1296 – **685**
611

2

Emissions del tractament i transport,
expressades en milers de tones de CO₂eq.
En **vermell**, emissions generades.
En **verd**, emissions evitades.
En **negre**, petjada de carboni.

4 Factors d'escalfament global del 4rt Informe IPCC.

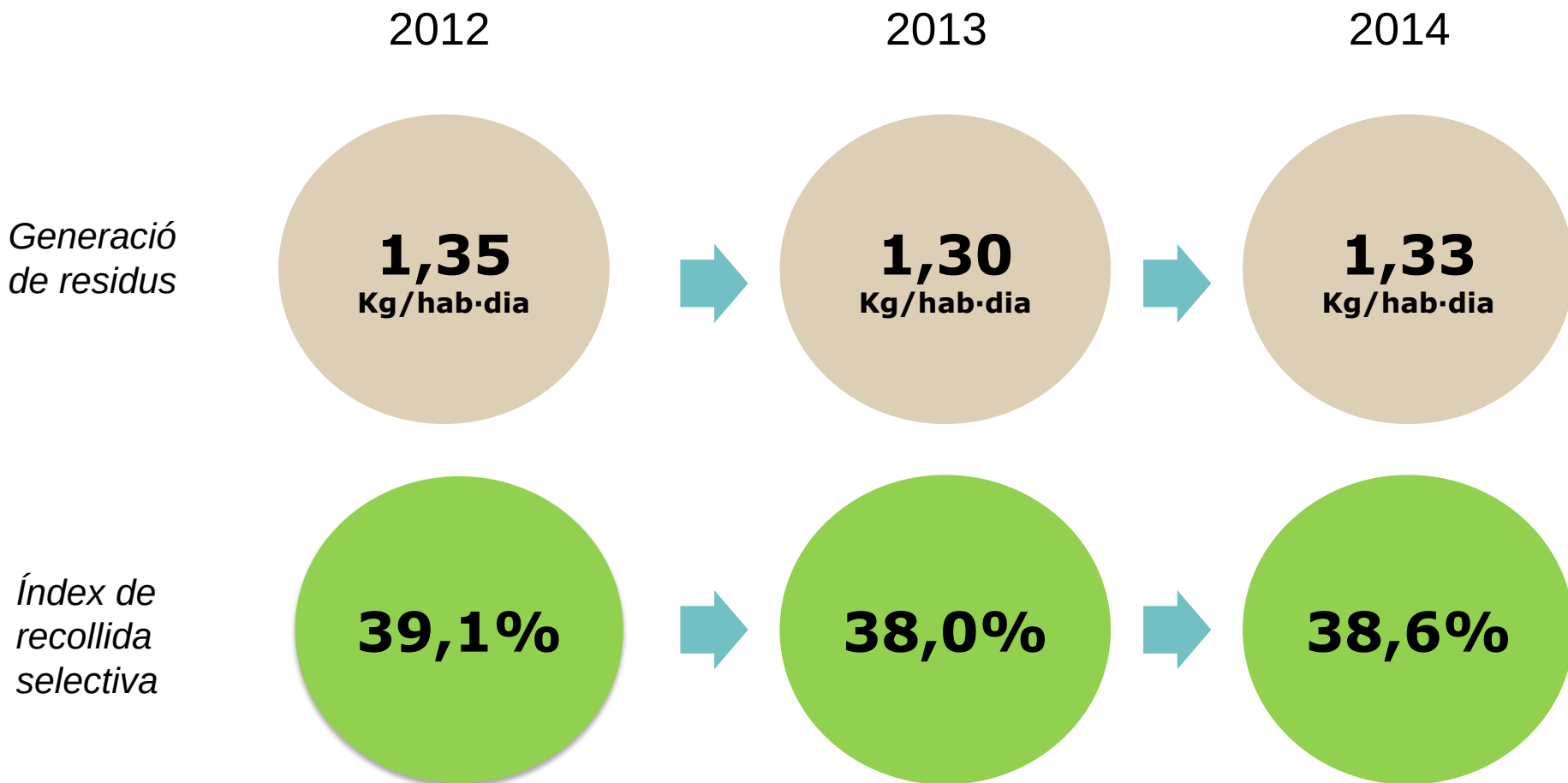
2 Factors d'escalfament global del 2n Informe IPCC.

3

**Evolució de la petjada de
carboni a Catalunya
2012-2014**

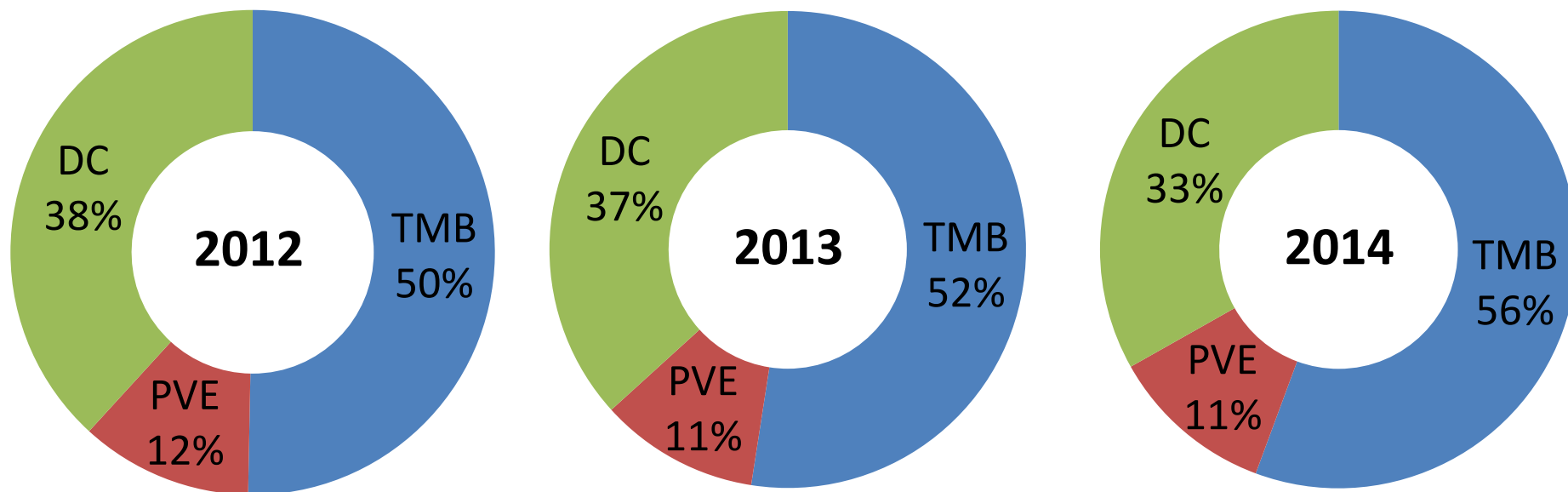
CANVIS EN LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

Evolució indicadors generals



CANVIS EN LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

Destí de la fracció RESTA a Catalunya



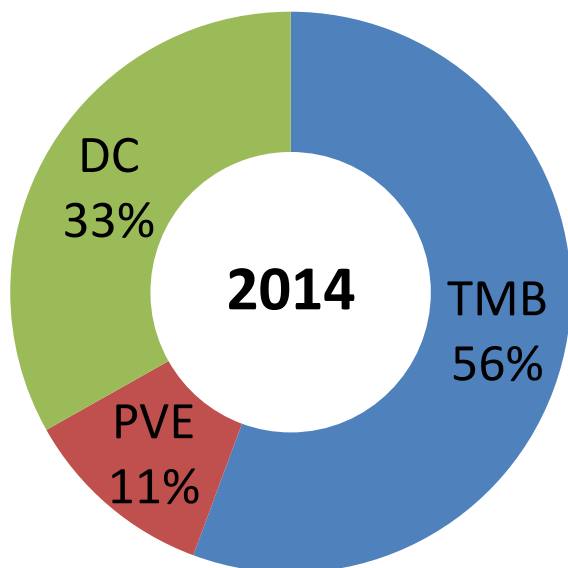
Tractament Mecànic-Biològic (TMB) (ecoparc)



Dipòsit Controlat (DC)

CANVIS EN LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

Comportament del TMB a Catalunya



Augment del rebuig a DC

Generació
rebuig *

2012

**69,4
%**

2013

**63,6
%**

2014

**70,4
%**

Destí
Rebuig* a DC

**56,4
%**

**53,9
%**

**60,6
%**

Destí
Rebuig* a DC
(per t de resta)

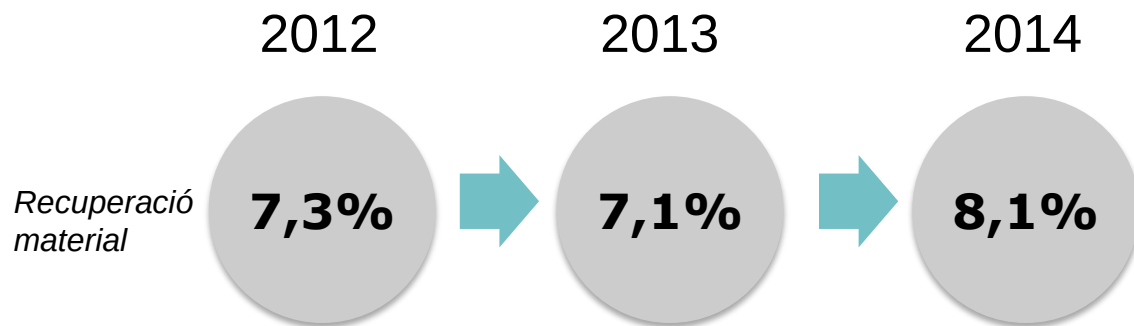
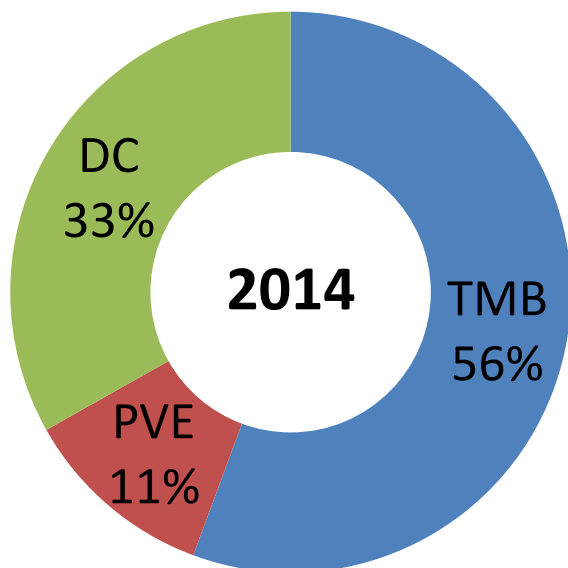
**391
Kg**

**342
Kg**

**426
Kg**

CANVIS EN LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

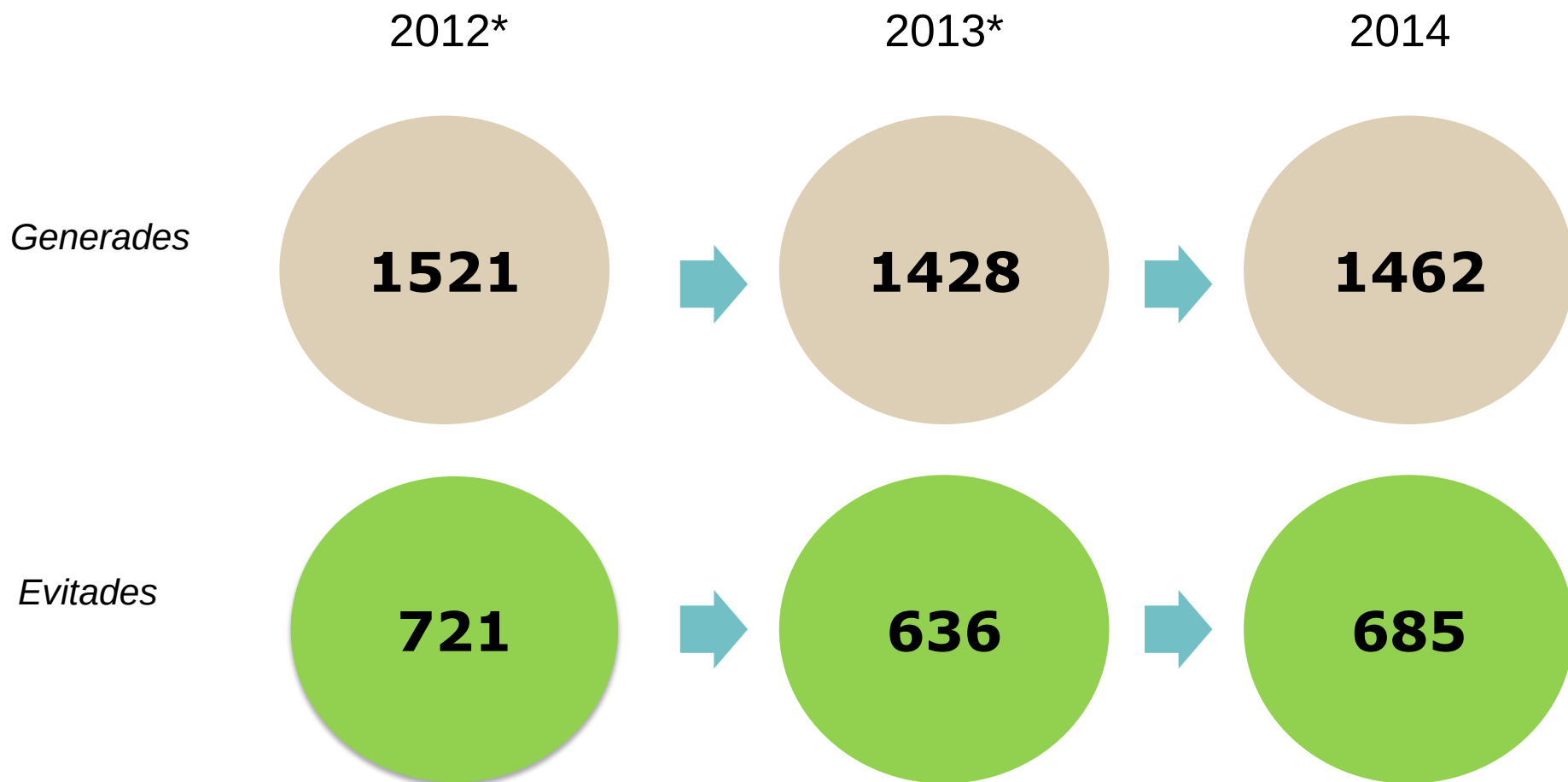
Comportament del TMB a Catalunya



▲ Augment recuperació material

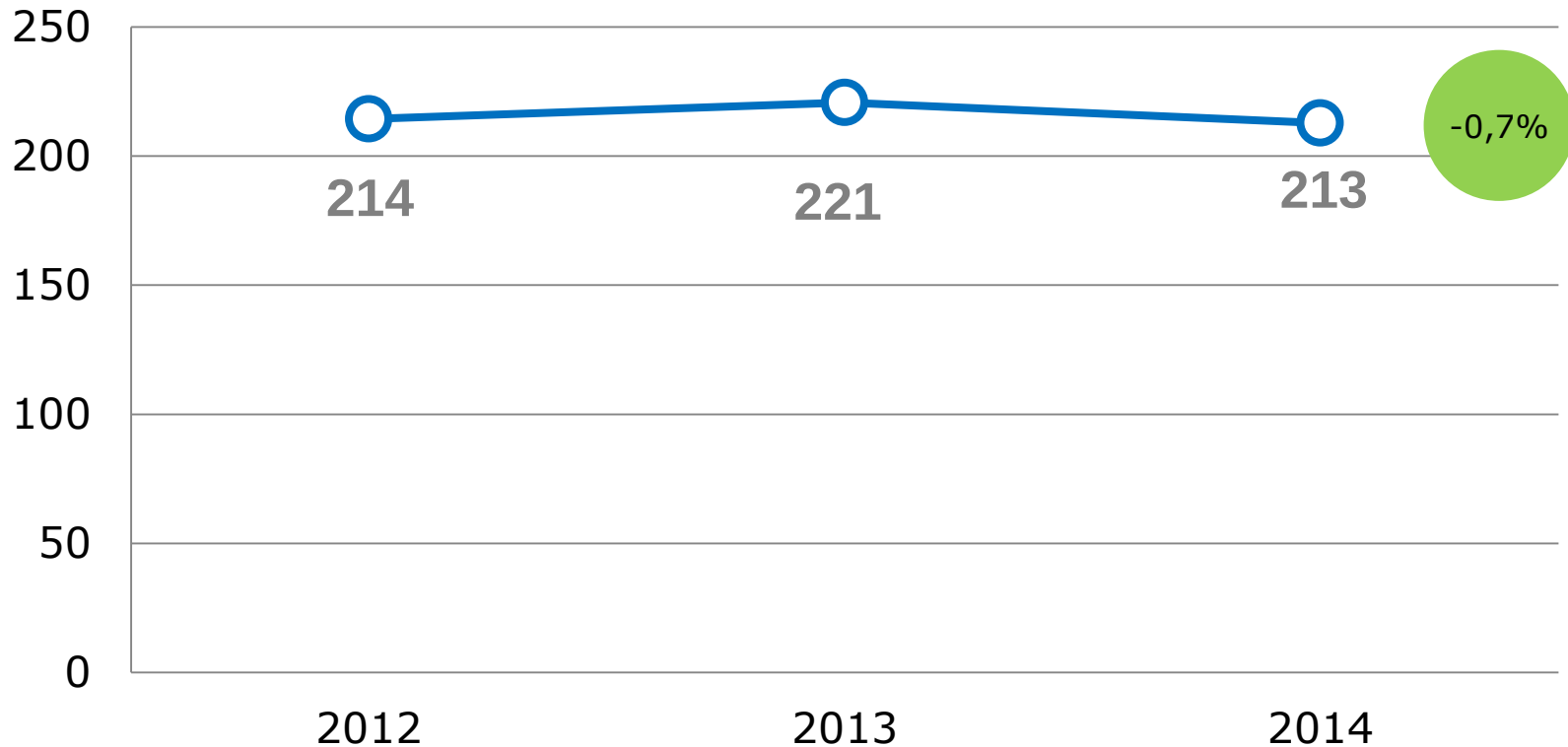
CANVIS EN LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

Emissions generades i evitades (en milers de tones de CO₂eq)



EVOLUCIÓ DE LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

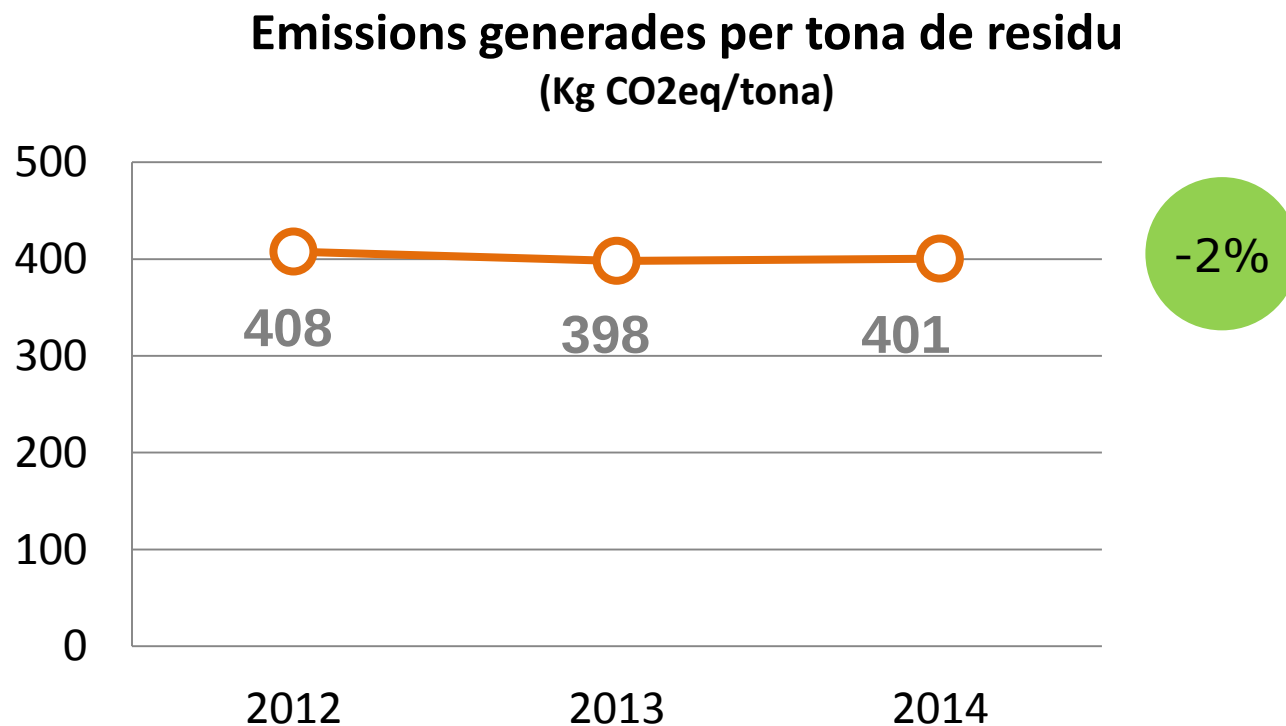
Petjada per tona de residu
(Kg CO₂eq/tona)



Estabilització de la petjada de carboni per tona de residu gestionat.

Clara millora l'any 2014 en relació a 2013.

EVOLUCIÓ DE LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

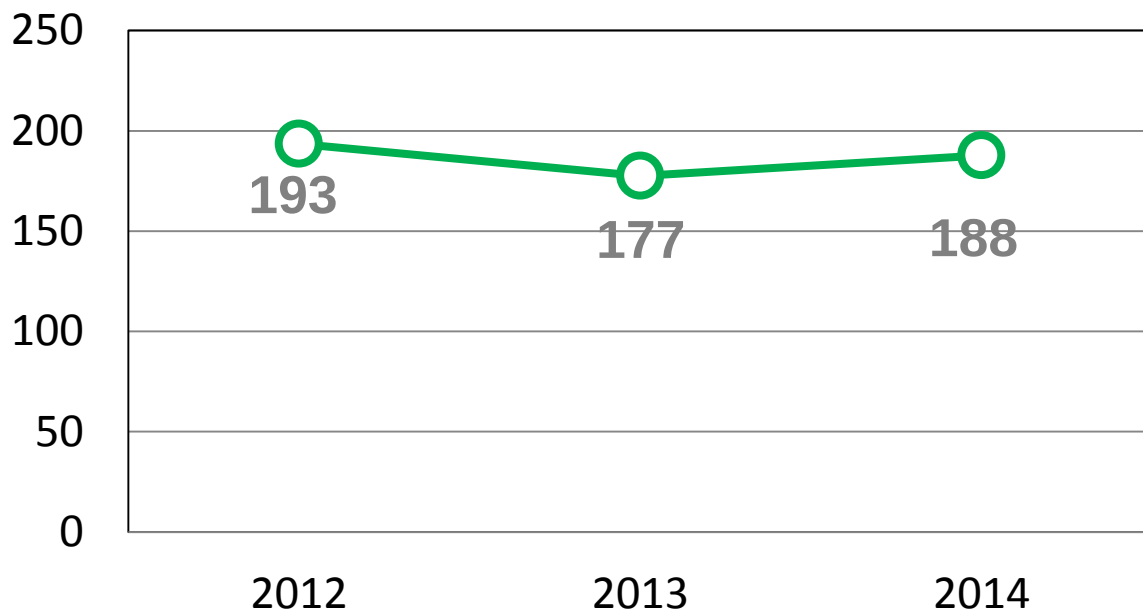


Lleugera disminució emissions:

- Disminueix resta directa a DC
- Augmenta el rebuig generat als TMBs amb destí DC.

EVOLUCIÓ DE LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

Emissions evitades per tona de residu
(Kg CO₂eq/tona)

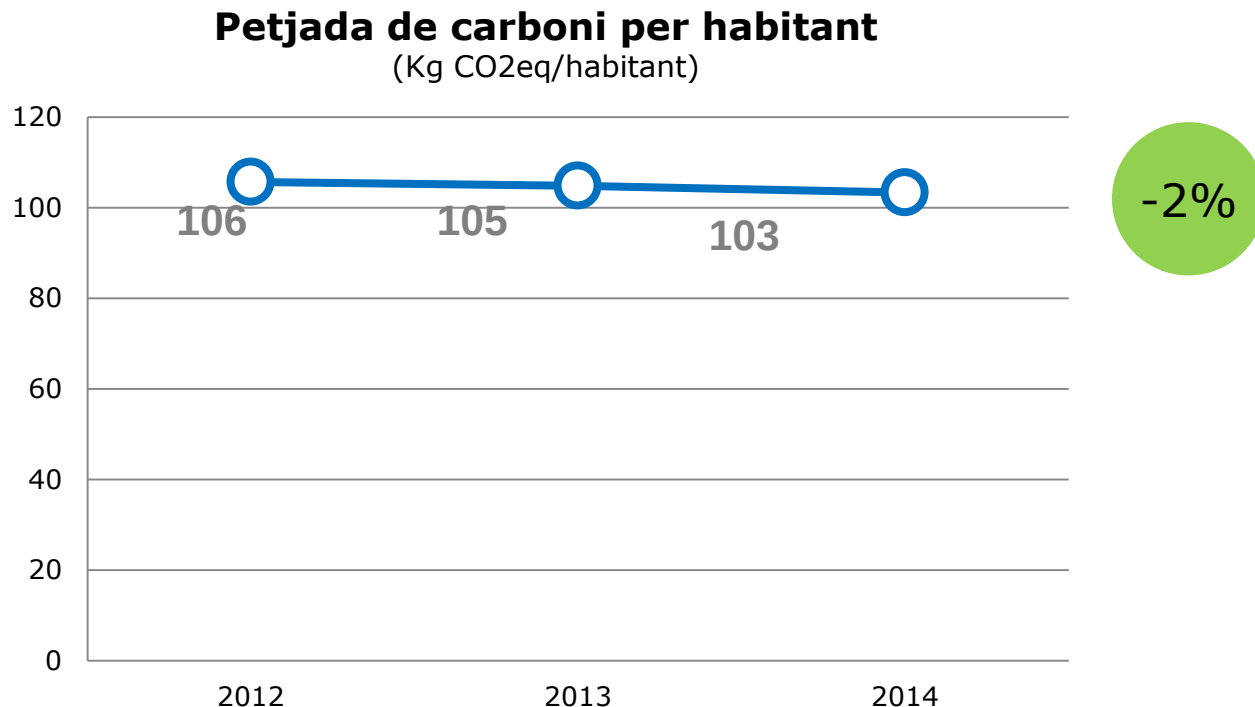


-3%

Lleugera disminució de les emissions evitades:

- Recollida selectiva no s'ha recuperat encara respecte 2012.

EVOLUCIÓ DE LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

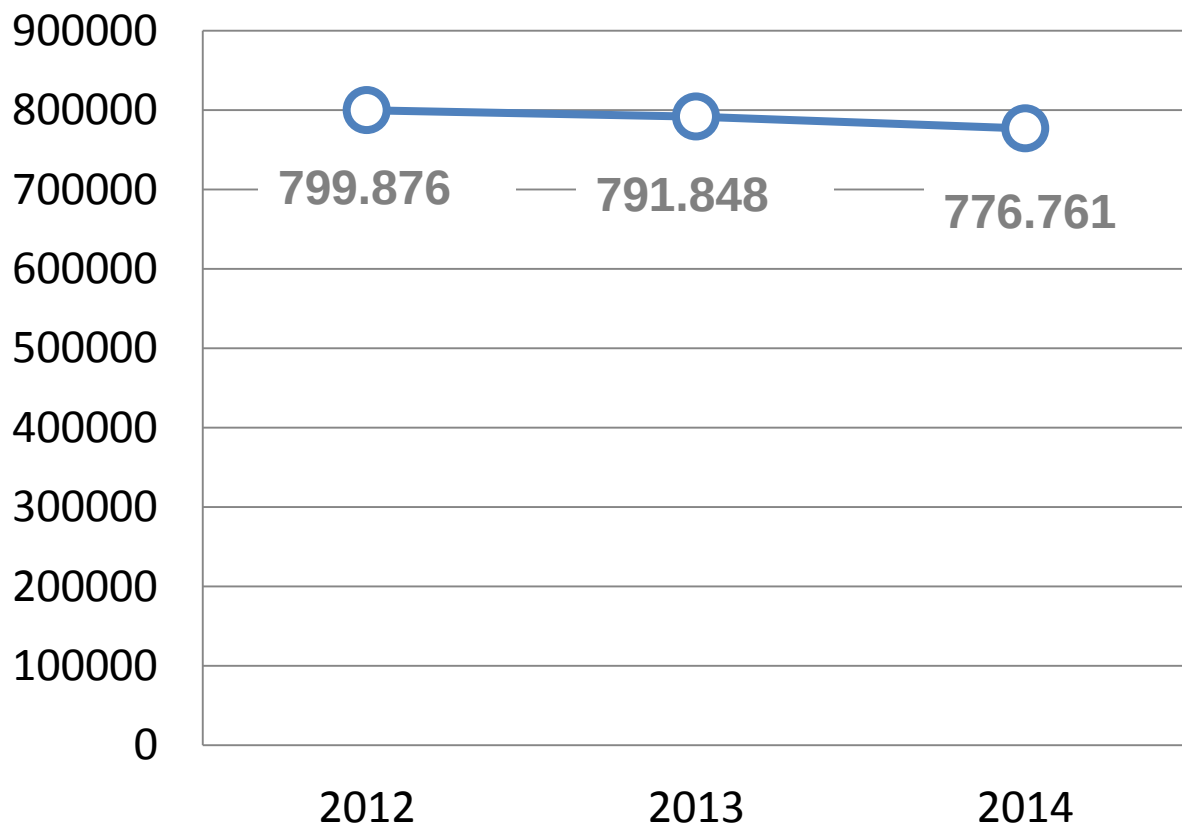


Lleugera disminució petjada per habitant:

- Disminució generació residus per habitant (-1,5%).
- Lleugera disminució impacte per tona de residu (-0,7%).

EVOLUCIÓ DE LA GESTIÓ DE RESIDUS MUNICIPALS (2012-2014)

Petjada de carboni total
(t CO₂eq/any)



-3%

Durant el període 2012-2014, la **petjada de carboni** dels residus municipals a Catalunya disminueix en un **3%**.

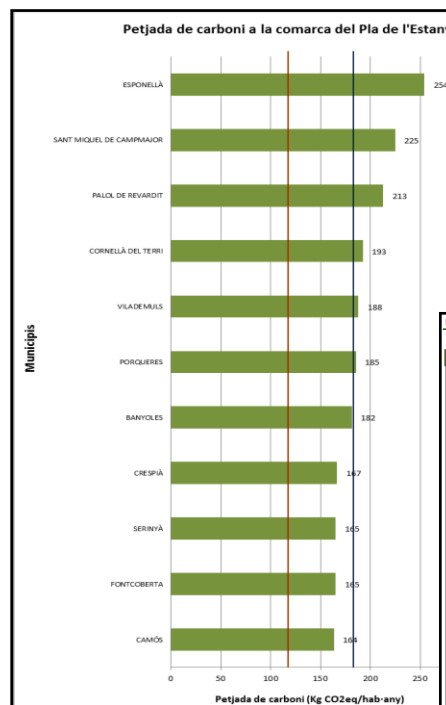
4

**Petjada de carboni de la
gestió dels residus per
municipis i comarques 2014**

RESULTATS PER MUNICIPIS (2014)

Es disposa per cada municipi:

- Emissió de GEH generada i evitada total, per habitant i per tona de residu municipal en relació a la comarca
- Fitxa de resultats
- Aplicatiu CO₂ZW editable



PETJADA DE CARBONI DELS RESIDUS

RESULTATS segons el model CO2ZW

RESULTATS PER

VERDÚ

D'ACORD AMB LES DADES DE L'AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA PER L'ANY 2011

EMISSIONS TOTALES

69 t CO2eq/year

Emissions relatives

0,21 t CO2eq/tona-any

0,07 t CO2eq/hab-any

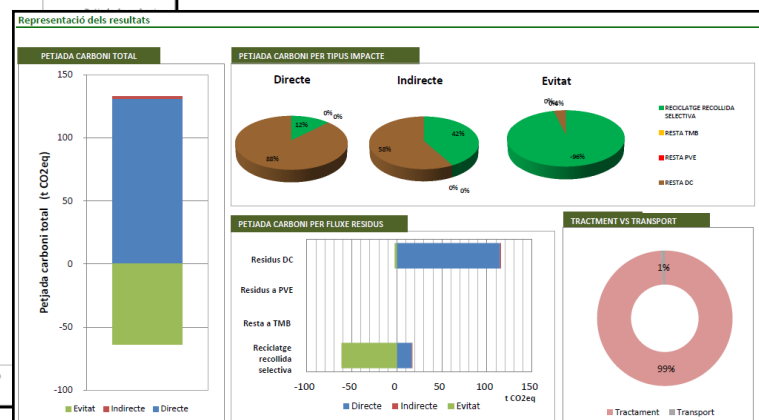
Taula de resultats

Resultats expressats en t CO2 eq

FLUXUS DE RESIDUS	Quantitat de residus (t/any)	Impacte DIRECTE (t)	Impacte INDIRECTE (t)	Impacte EVITAT (t)	EMISSIONS TOTALES (a+b+c)	Emissions relatives (informació)
RECOLLIDA DE LA RECOLLIDA SELECTIVA		16	1	-62	-44	0
Paper i Cartó, Plàstic, Vidre i Metalls	81	0	1	-61	-60	0
Matèria orgànica destinada a produir compost	94	35	0	-1	34	0
Matèria orgànica destinada a biometanització	0	0	0	0	0	0
TRACAT RISTA A PLANTA DE TRACTAMENT MECÀNIC BIOLÒGIC (TMB)		0	0	0	0	0
Reste total processada a TMB	0	0	0	0	0	0
Sortides de TMB						
Crèdit per la recuperació de materials i energia (sense CDR)				0	0	0
Combustibles Derivats de Residus (CDR)				0	0	0
TRACAT RISTA A VALORIZACIÓ ENERGÈTICA (PVE)		0	0	0	0	0
Planta de Valorització Energètica	0	0	0	0	0	0
TRACAT RISTA A DIFUSIÓ CONTROLADA (DC)		114	1	-2	113	-69
Dipòsit comunal	164	114	1	-2	113	-69
TOTAL		131	2	-64	69	-50

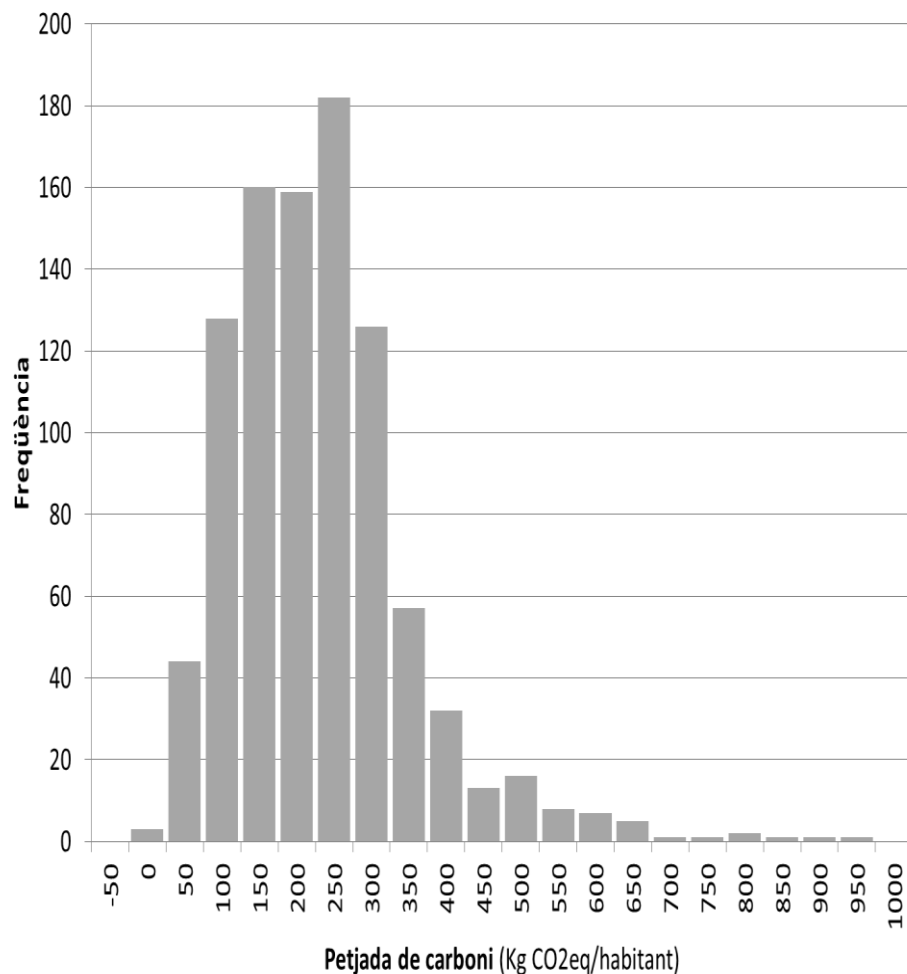
Transport

1



RESULTATS DE PETJADA DE CARBONI PER MUNICIPI (2014)

Histograma



- Distribució **normal** dels resultats.
- Rang: -33 a 948 Kg CO₂eq/hab
- El 50% dels municipis tenen una petjada de carboni entre 118 i 256 Kg CO₂eq/hab.

RESULTATS DE PETJADA DE CARBONI PER MUNICIPI (2014)

Interpretació

Correlació entre variables

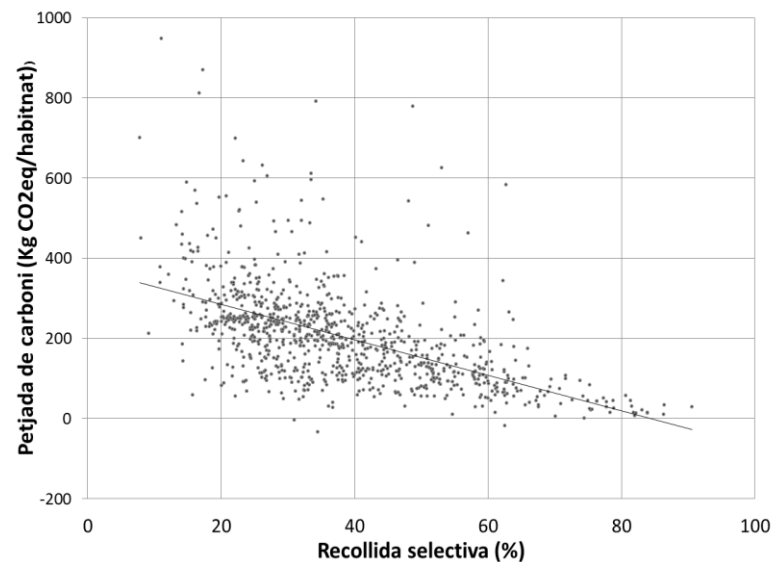
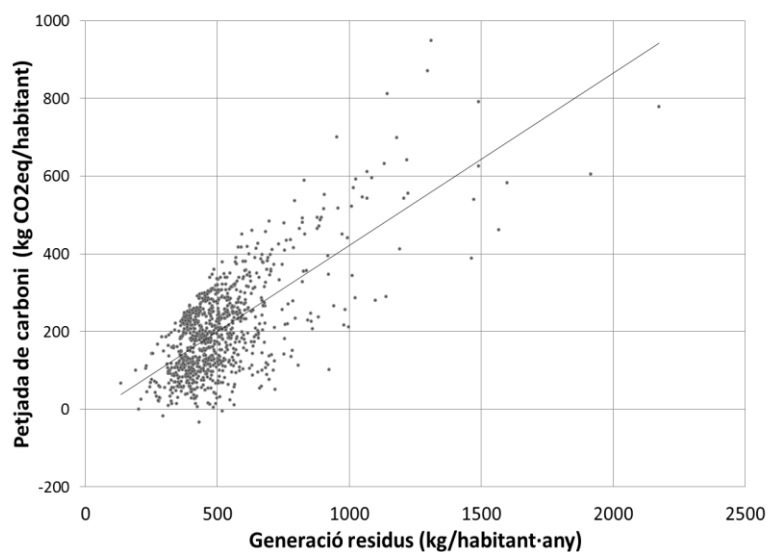
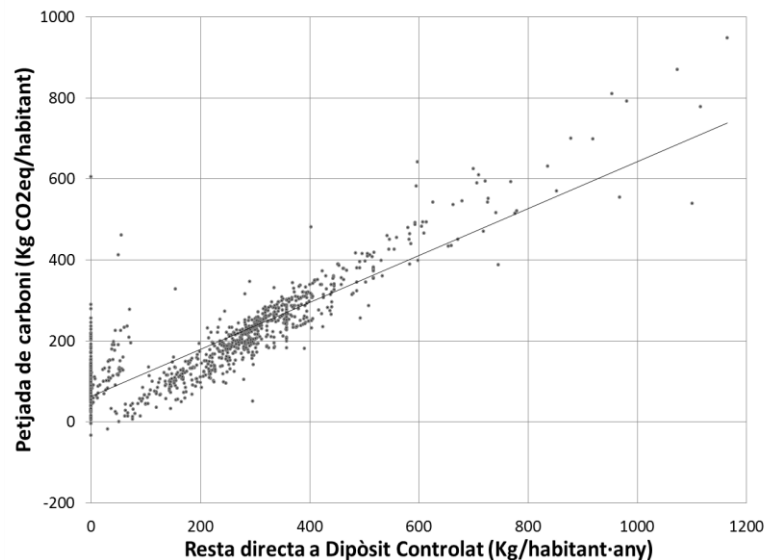
Variable	Generació de residus (Kg/hab)	Resta a DC (Kg/hab)	Índex Recollida Selectiva (%)
Petjada de carboni 2014 (Kg CO ₂ eq/hab)	0,692**	0,872**	-0,548**
Petjada de carboni 2013 (Kg CO ₂ eq/hab)	0,655**	0,918**	-0,551**

Correlació positiva Major correlació Correlació negativa

La major correlació amb la petjada de carboni té lloc amb la quantitat de resta destinada a dipòsit controlat.

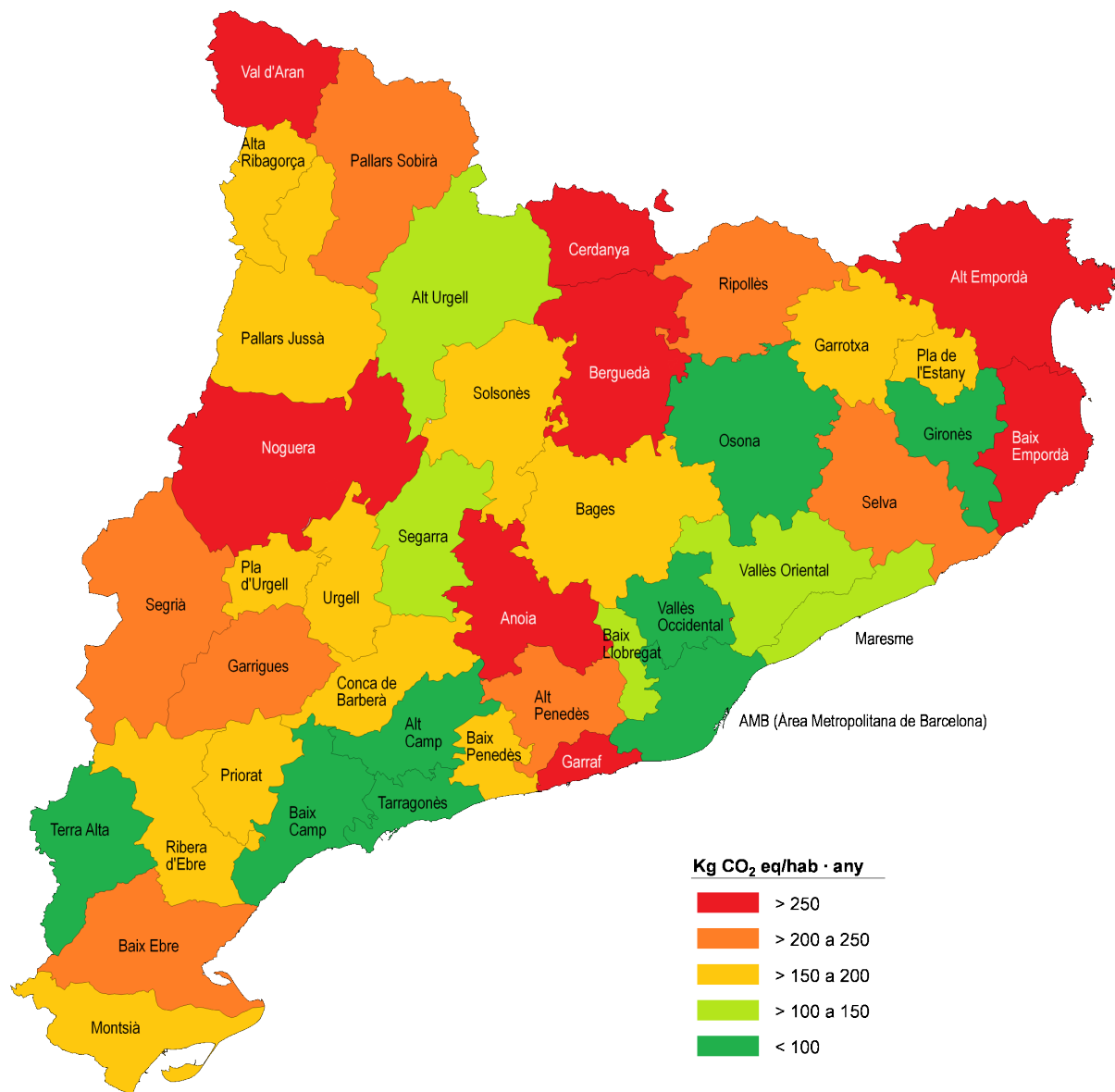
RESULTATS DE LA PETJADA DE CARBONI PER MUNICIPI (2014)

Interpretació



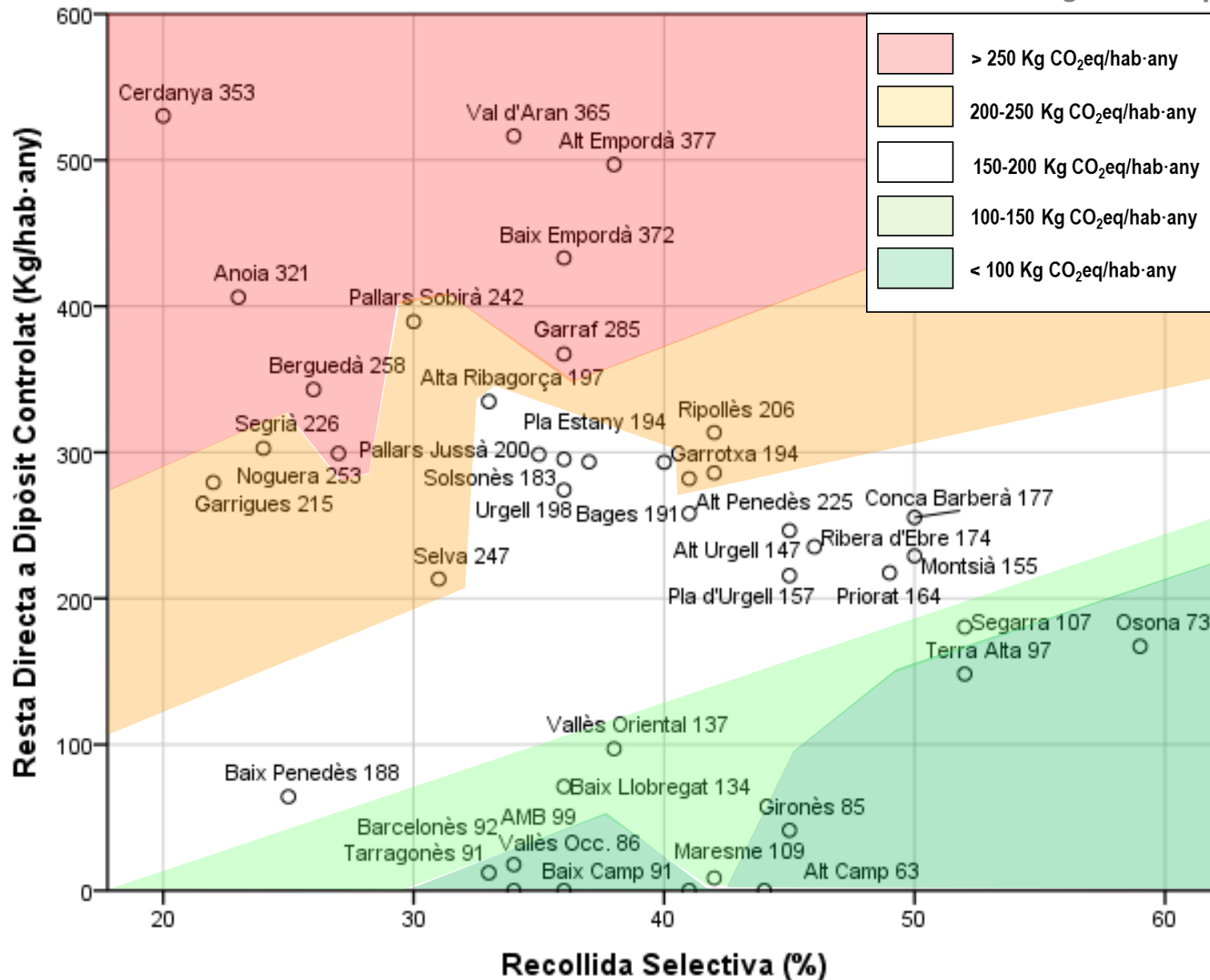
RESULTATS DE LA PETJADA DE CARBONI PER COMARCA (2014)

- Rang entre 63 i 377 Kg CO₂eq/hab



RESULTATS DE LA PETJADA DE CARBONI PER COMARCA (2014)

Diagrama dispersió



Agraïments

Aquest projecte ha estat possible gràcies a l'estreta col·laboració entre Inèdit Innovació SL, spin off del grup de recerca Sostenipra (UAB), l'Agència de Residus de Catalunya (ARC), que ha cedit les dades de la gestió dels residus municipals a Catalunya, i l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC), que ha actualitzat els factors mitjans d'emissió dels residus que aplica en el Programa d'Acords Voluntaris.



Agència de
Residus de
Catalunya



Oficina Catalana
del Canvi Climàtic