



16 de junio de 2026

Maria Calaf | ENT

Organiza | Asociación Hobeki

Sesión 2. Formación sobre diseño del servicio de recogida de residuos y casos prácticos

- 1. Diseño del servicio de recogida de alta eficiencia**
- 2. Resultados de RS e impropios en ambos modelos**
- 3. Mayor profundidad en algunos aspectos vinculados al diseño y al seguimiento**
 - a) Aspectos tecnológicos**
 - b) Censo y tratamiento de datos**
 - c) Estructura del mantenimiento**
 - d) Protección de datos**
- 4. Compostaje comunitario con control de acceso**

1. Diseño del servicio de recogida de alta eficiencia

POSIBLES MODELOS PARA LA PLENA SEPARACIÓN EN ORIGEN

Tipos de sistemas de recogida para la separación de residuos municipales:

1. Sistema de recogida en Punto de Aportación (contenedores de calle abiertos o cerrados)



2. Sistemas de recogida Puerta a Puerta (PaP)



3. Sistemas mixtos (Contenedores (abiertos/cerrados + PaP)



Los **modelos de alta eficiencia (con identificación del usuario)** permiten un control más preciso del servicio y una gestión más sólida basada en datos reales, reforzando la calidad del servicio y avanzando hacia un modelo preparado para los retos que vendrán.

De hecho, según la Ley 7/2022, los nuevos modelos implantados deben ser modelos eficientes (PaP o contenedores cerrados con ID).

- Identificación de cada hogar mediante **tarjeta, móvil y/o llave**. La gestión y reparto de tarjetas es un aspecto clave (reposiciones (bajo coste) y bajas, etc.).
- **Fracciones cerradas:** Resto y FORM (Chamber?). Recomendables para reducir impropios: Envases y quizás P/C (vidrio no necesario).
- **Reducción de bocas** para otras fracciones (impropios).
- Normalmente no se incluyen los **residuos comerciales** de GP (vía PaP). Los pequeños productores sí (por aportaciones/ dimensiones boca).
- Decidir si instalar **chamber system** en la fracción resto (para poder medir volumen e implantar tasa de PxG con más información) o la elección de un modelo que pueda acoplar sistemas con cámara o cajón volumétrico a la F. Resto a posteriori.
- Es necesario que haya buen sistema de posventa (**mantenimiento**) garantizado, tanto del hardware (cierre) como del software.

DISEÑO DEL SERVICIO

CONTENEDOR CERRADO



- **Elección de días semanales y horas de apertura** de los contenedores: *el éxito del sistema suele depender de la limitación de los días de acceso al contenedor de Resto.* (ver diapo siguiente).
- Opción de una **interfaz** en el contenedor con el usuario/a que ofrezca cierta información (preferible pantalla y/o luz con sonido).
- Posibles sensores complementarios para detectar nivel de llenado y detectar y registrar varias incidencias.
- Número de aperturas gratuito para **generadores de pañales** y/o cubos cerrados para uso exclusivo de pañales.
- Tener claras las prestaciones, **informes y avisos** de incidencias del sistema en el momento de licitar

SOLUCIONES IDENTIFICADAS: MODELOS DE RECOGIDA CON CONTENEDORES CERRADOS

Nº	Fracciones cerradas	Restricción de acceso	Lectura resumida del modelo	Experiencias (% post-implant.)	Impropios (%)
1	Orgánica	Sin restricciones	Bajo impacto: fomenta la participación voluntaria, pero no controla la fracción resto. Tiene poco encaje si no se cierra también la fracción resto.	Bilbao (44% RS)	
2	Resto y orgánica	Sin restricciones	Impacto medio: el usuario percibe control sobre las aportaciones. Riesgo de abandonos, sobre todo en municipios grandes. Logra buenos resultados con seguimiento.	Brescia (70% RS); Mancomunidad de Pamplona (63% RS); Sant Just Desvern (61% RS); Tarragona (piloto) (71% RS); Urgellet (69% RS)	Orgánica: 8-10%
3	Resto, orgánica y envases	Sin restricciones	Impacto medio: añade control sobre envases y ayuda a detectar desvíos de bolsas de resto e impropios en selectivas. Riesgo de abandonos en municipios grandes.	Garrotxa (65% RS); Montgat (53% RS); Pisa (65% RS)	Orgánica: 5-10%
4	Resto y orgánica	Restricción en resto: 1-2 días/semana	Impacto alto: limita la aportación de resto e impulsa las selectivas. Puede aumentar impropios y abandonos; suele requerir refuerzo de repaso.	Bages (75% RS); Mancomunidad de Sasieta; (79% RS) Tarragona (piloto) (60% RS)	Orgánica: 2-3% / 13-14%
5	Resto, orgánica y envases	Restricción en resto: 1-2 días/semana	Impacto alto similar al modelo 4, con mayor control de envases. Permite vincular más fracciones a la tasa. Los casos analizados no destacan abandonos graves.	Montmeló (72% RS)	Orgánica: 3%

DISEÑO DEL SERVICIO

PAP

- Número de **fracciones sujetas al PaP**. Cuáles con identificación.
- **Identificación de cada hogar** mediante cubo o bolsa (con o sin identificación electrónica). Reposiciones, altas y bajas son aspectos a gestionar (bajo coste en OF).
- **Evitando el sobredimensionado de frecuencias**. En algunos casos se tiende a ello para evitar quejas de los usuarios. La fracción Resto y el vidrio pueden tener frecuencias bajas (ver ejemplos de calendarios)
- Concentrando puntos de aportación en **colgadores** al inicio de una zona con difícil acceso.
- Que el **conductor** también asuma tareas de recogida cuando convenga.
- Refuerzo de la **recogida comercial**, especialmente en grandes generadores de biorresiduos y papel-cartón.
- Refuerzos en **temporada alta**, en caso de territorio con elevada estacionalidad (incremento de la frecuencia de recogida).
- Plantear la necesidad o no de **áreas de emergencia**, sabiendo que son potenciales puntos de fuga e incidencias.

DISEÑO DEL SERVICIO

PAP

- La recogida de los **pañales y asimilables** y de los excrementos de animales domésticos.
- La recogida de **voluminosos, de mercados, actos** y otros eventos festivos.
- La recogida de la **poda y fracción vegetal** voluminosa.
- Aplicar el **compostaje doméstico** y también el **comunitario para los biorresiduos**, para poder **reducir la frecuencia de recogida** de esta fracción en zonas rurales. Valorar también la reducción de la frecuencia de recogida de las otras fracciones en zonas rurales o de difícil acceso.



DISEÑO DEL SERVICIO

PAP

- Ejemplos de calendarios:

RESIDUS DOMÈSTICS → HORARI PER TREURE LES DEIXALLES: **DE 20:00 A 22:30 H**

DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES	DISSABTE	DIUMENGE
ENVASOS	PAPER I CARTRÓ	MATÈRIA ORGÀNICA	ENVASOS	MATÈRIA ORGÀNICA	REBUIG	MATÈRIA ORGÀNICA

CADA DIA BOLQUERS, COMPRESSES I SORRA DE GAT

Cal treure les fraccions **en cubell**.

Un Artés net és responsabilitat de tots.

SANCIONS A PARTIR DE 120€

EGUTEGI: / CALENDARIO:

Ordutegia Horario	Astelehena Lunes	Asteartea Martes	Asteazkena Miércoles	Osteguna Jueves	Ostirala Viernes	Larunbata Sábado	Igandea Domingo
9:00	Errefusa Rechazo						
20:00- 23:00	Ontzi arinak Envases ligeros	Papera- kartoia Papel- cartón	Organikoa Orgánico	Ontzi arinak Envases ligeros	Organikoa Orgánico		Organikoa Orgánico

DISEÑO DEL SERVICIO

PAP

Calendari recollida Porta a Porta

Dubtes i consultes a: **93 791 80 14**
 Més informació a: residus.dosrius.cat | pap@dosrius.cat
 Telèfon de recollida de Restes vegetals i Voluminosos: **937 996 280 / 681 229 554**

PORTA A PORTA

El canvi comença a casa teua

CALENDARI

Treure les fraccions dins aquest horari: **20h-22h**

Més info: residus@ccosona.cat

Telèfon gratuït d'atenció a l'usuari (de dilluns a divendres de 9 a 15 h): **900 102 989**

Dilluns
MULTIPRODUCTE

Dimarts
VIDRE/RESTA**

Dimecres
ORGÀNICA*

AMB BOSSA COMPOSTABLE!

Dijous
MULTIPRODUCTE

Divendres
ORGÀNICA*

AMB BOSSA COMPOSTABLE!

Dissabte
NO HI HA SERVEI DE RECOLLIDA

Diumenge
ORGÀNICA*

AMB BOSSA COMPOSTABLE!

FESTIUS
Els festius hi ha servei de recollida. Els dies 23 de juny, 24 i 31 de desembre, cal treure les deixalles abans de les 14h.
 Més informació a residus.ccosona.cat o trucant al 900 102 989.

* Aquest dia també es poden llençar **BOLQUERS** i **COMPRESSES** (en una bossa a part i ben lligada).

** **QUINZENAL**: una setmana **VIDRE** i la següent **RESTA** i així successivament.

	DL	DM	DC	DJ	DV	DS	DG
Orgànica							
Envasos							
Paper i cartró							
Reste							
Tèxtil sanitari							

OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO DE RECOGIDA

RECOGIDA COMERCIAL

- **Se estima que el 36,5% de los RM son comerciales** (y servicios) y que **el 43% de los biorresiduos municipales son de origen comercial** (estudio ARC 2014). *(promedio- puede variar)*
- Obligación de los comercios a disponer de gestores homologados o adherirse al sistema de recogida que ofrece el Ayuntamiento/ente local (según el art. 12.5.e.2 de la Ley 7/2022 se establece lo siguiente: “Corresponde a las entidades locales “Gestionar los residuos comerciales no peligrosos en los términos que establezcan sus respectivas ordenanzas, sin perjuicio de que los productores de estos residuos puedan gestionarlos por sí mismos en los términos previstos en el artículo 20.3. *Cuando la entidad local establezca su propio sistema de gestión, podrá imponer, de manera motivada y basándose en criterios de mayor eficiencia y eficacia en términos económicos y ambientales en la gestión de los residuos, la incorporación obligatoria de los productores de residuos a dicho sistema en determinados supuestos*”)
- Hay mucho potencial de **mejora de la recogida de comercios y grandes generadores:**
 - Con la aplicación del **sistema PaP** se dan muy buenos resultados de calidad y de cantidad que hacen aumentar los resultados de RS globales.
 - Si disponen de **contenedores propios** se evitan problemas de desbordamiento de los contenedores de la vía pública.



ASPECTOS DE DISEÑO IMPORTANTES PREVIOS EN TODOS LOS MODELOS

- Buena **correspondencia entre la base de datos** de los códigos de usuario/a tecnológicos y la base de datos del padrón de la tasa (bien actualizadas para una eventual implantación de una tasa de pago por generación).
- Muy importante hacer llegar los **receptáculos de entrega** (bolsas estandarizadas o cubos con tag) y las tarjetas o llaveros RFID en el caso de los contenedores inteligentes a un mínimo del 80-90% de la población.
- Decidir cómo tratar los **comercios GP vs comercios asimilables** y hacer llegar también material identificativo.



ASPECTOS DE DISEÑO IMPORTANTES PREVIOS EN TODOS LOS MODELOS

- Establecimiento de una **App ciudadana o Web** para ofrecer información al ciudadano/comercio de su comportamiento.
- Importante el **buen contrato de mantenimiento** y procedimientos de actuación entre la empresa contratista y la empresa tecnológica (en caso de que no estén dentro de la licitación conjuntamente).
- Establecimiento de procedimiento o protocolo de seguimiento de los usuarios (con empresa externa, personal propio, etc. Especificación en el pliego).

2. Resultados de RS y de impropios en ambos modelos

RESULTADOS DE IMPROPIOS CON O SIN BOLSA COMPOSTABLE



- Datos de 213 municipios con PaP y contenedor abierto de Cataluña para el período 2006 - 2008.

Ús de bosses compostables	Mitjana aritmètica dels impropis (% en pes)		
	2006	2007	2008
Obligatori	2,17	1,98	1,61
Recomanat	9,97	8,77	9,37
Ni obligatori ni recomanat	12,22	10,85	10,93

- Disponer de modelo de recogida puerta a puerta de más de 2 fracciones se asocia a una reducción del nivel de impropios del 30%.

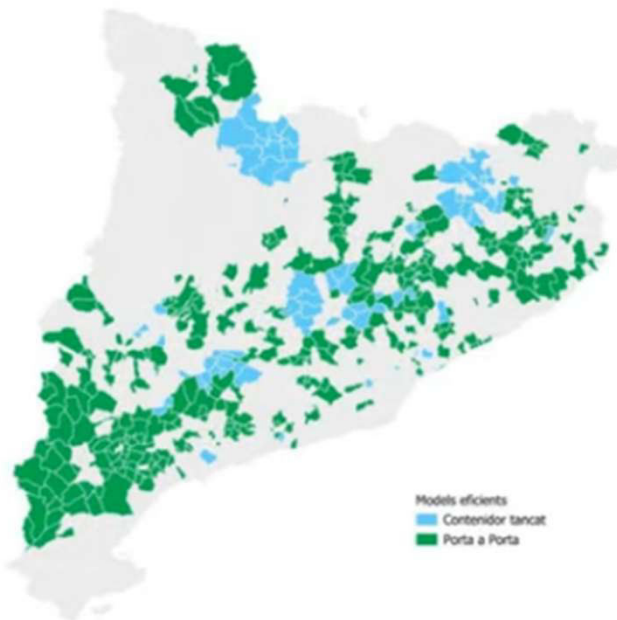
RELACIÓN ENTRE EL TIPO DE RECOGIDA Y EL NIVEL DE IMPROPIOS

- Relación entre el tipo de recogida y el porcentaje de impropios.

Sistema de recollida		Nombre de circuits	2006	2007	2008
Porta a porta	2 fraccions	36	8,17%	7,82%	8,49%
	3 fraccions	9	3,96%	3,38%	3,83%
	4 fraccions	73	4,40%	3,58%	2,86%
	5 fraccions	26	10,75%	8,20%	10,07%
	Total	144	6,46%	5,71%	5,79%
Contenidors	1 fracció	392	9,75%	8,84%	9,08%
	Biocomparimentats	4	28,03%	16,49%	12,79%
	Soterrats	12	23,52%	23,21%	21,63%
	Total	408	10,34%	11,07%	11,61%

RESULTADOS SISTEMAS EFICIENTES EN CATALUÑA (2025)

Municipis amb model eficient.



Mapa Juny 2025

430

Municipis amb sistemes de recollida selectiva eficient implantat al menys al 50% del àmbit

319

PORTA A PORTA



Inclou 5 mixtos,
50% PaP

111

CONTENIDORS TANCATS
AMB IDENTIFICACIÓ DELS
USUARIS



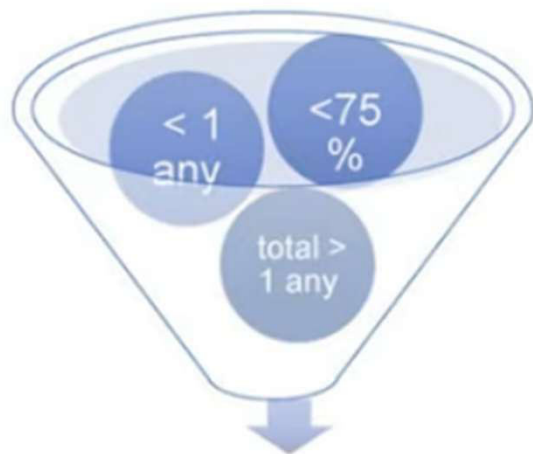
Inclou
àrees tancades amb eCont

Dades a març 2026

RESULTADOS SISTEMAS EFICIENTES EN CATALUÑA (2025)

Resultats de recollida selectiva

Dades estadístiques 2024



Implantat al tot el municipi
Implantat durant 1 any o més



111 municipis

50 experiències comparables

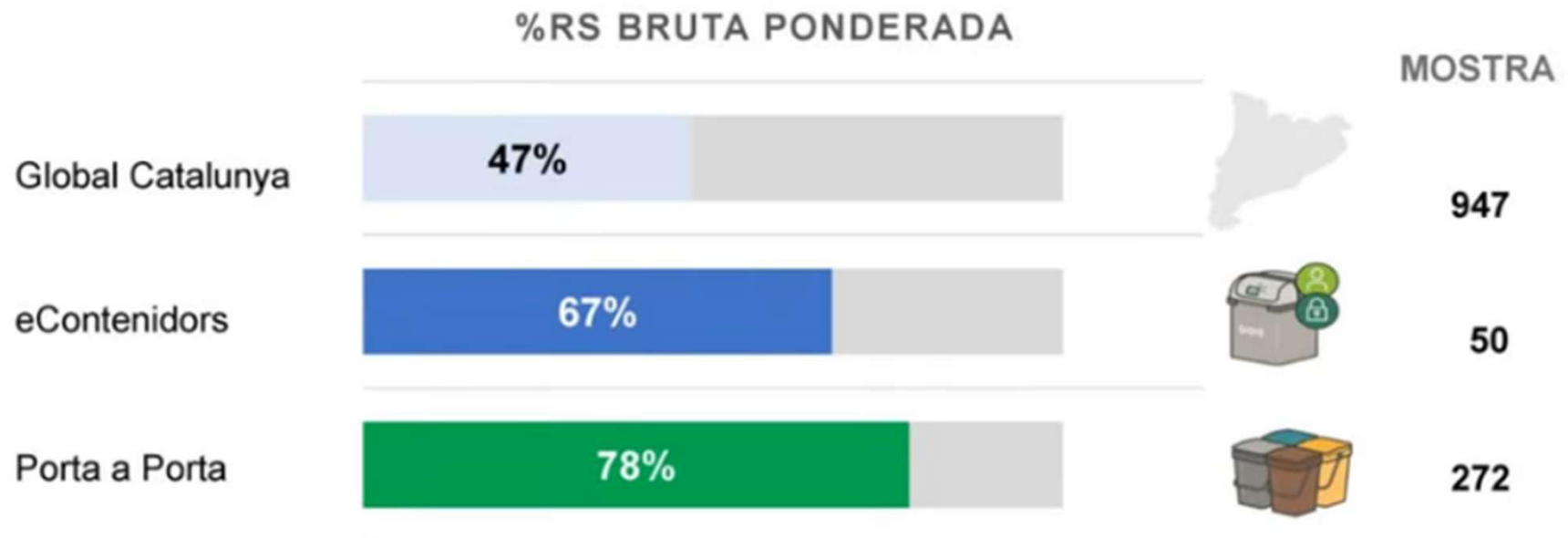


319 municipis

272 experiències comparables

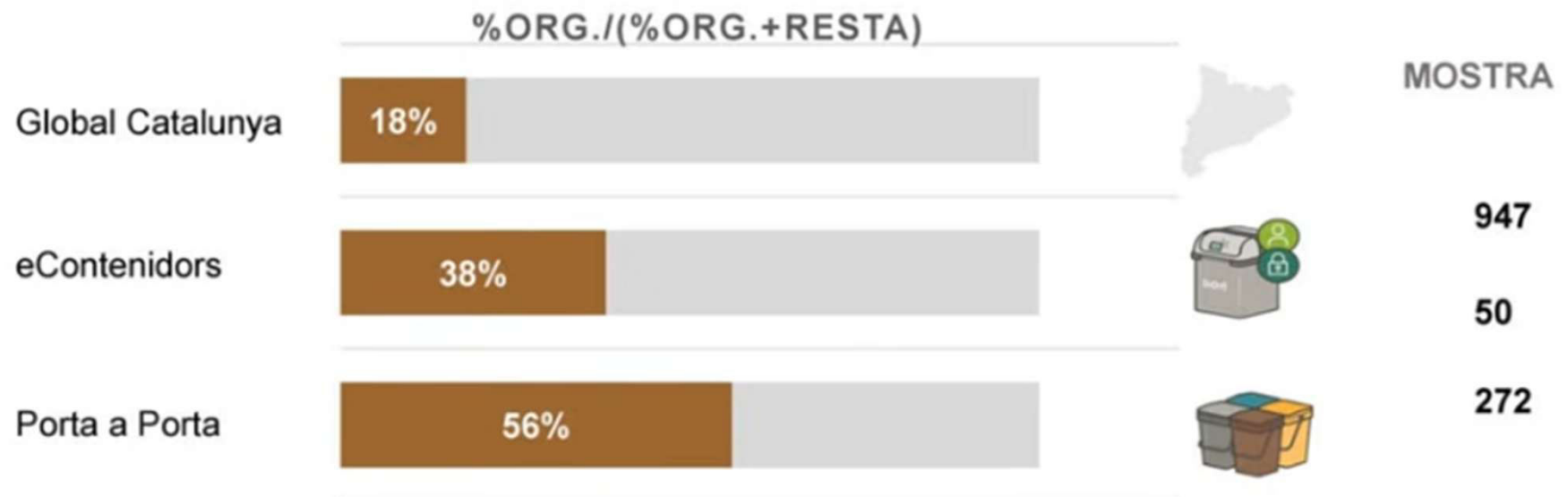
RESULTADOS SISTEMAS EFICIENTES EN CATALUÑA (2025)

Resultats de recollida selectiva. %RS bruta



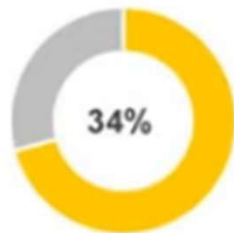
RESULTADOS SISTEMAS EFICIENTES EN CATALUÑA (2025)

Resultats de recollida selectiva. % orgànica vs resta



RESULTADOS SISTEMAS EFICIENTES EN CATALUÑA (2025)

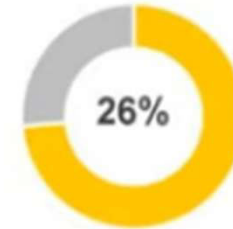
Resultats de recollida selectiva. % impropis envasos



Global Catalunya



eContenidors



Porta a Porta



STRA

947

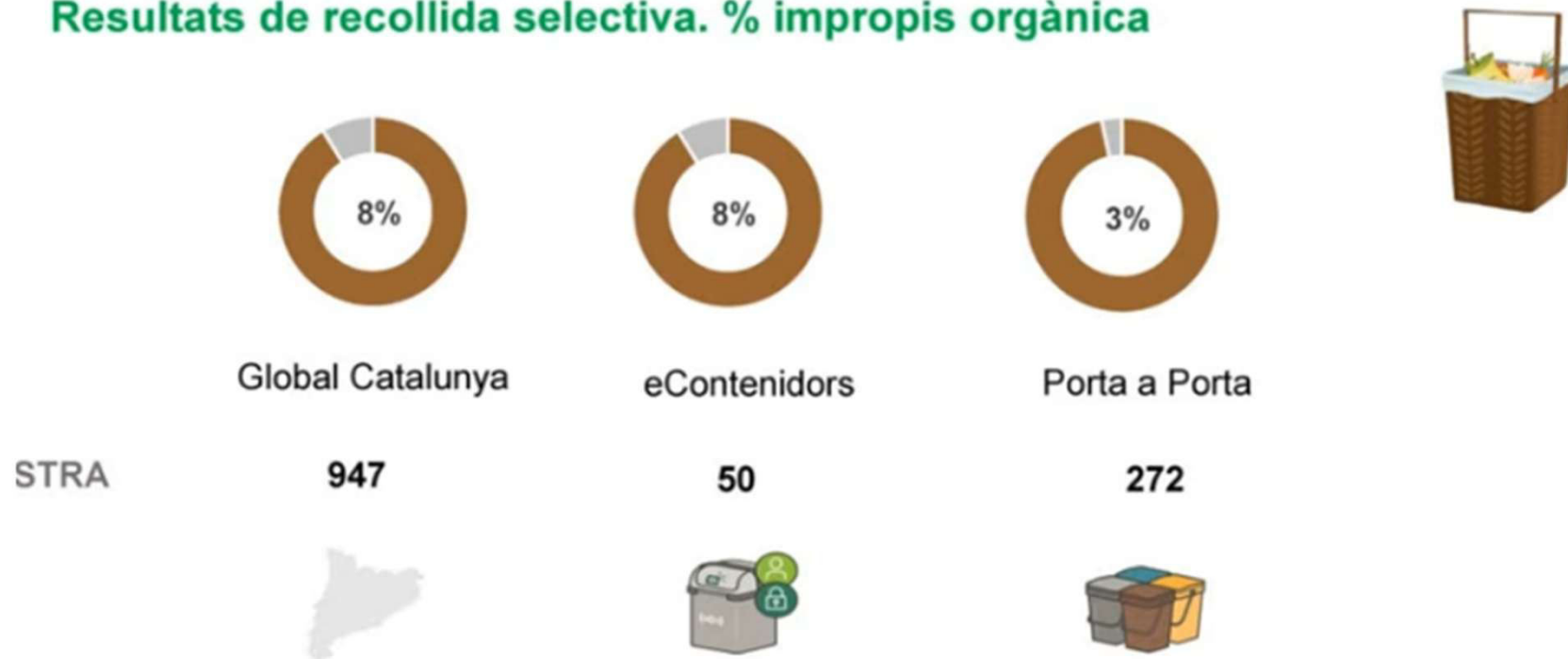
50

272



RESULTADOS SISTEMAS EFICIENTES EN CATALUÑA (2025)

Resultats de recollida selectiva. % impropis orgànica



La qualitat de la fracció orgànica amb model porta a porta acostuma a ser molt bona, amb els contenidors tancats és un tema que s'ha de controlar i millorar.

4. Mayor profundidad en algunos aspectos vinculados al diseño y seguimiento

a) Diseño y tecnología

En el Puerta a Puerta



RESUMEN DE TECNOLOGÍAS DE IDENTIFICACIÓN DEL PAP - INCIDENCIAS



	CONTROL MANUAL	LECTURA DE CÓDIGOS DE BARRAS Y TAGS DE BAJA FRECUENCIA (LF)	TAGS DE ALTA FRECUENCIA (UHF)
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE PARTICIPACIÓN	El control de participación solo se puede realizar esporádicamente.	Es necesario leer con un dispositivo manual el código de barras o el tag o bien acercar el cubo al lector instalado a bordo.	El vehículo lleva instalado un sistema de lectura a distancia de tags + muñequeras operarios.
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE INCIDENCIAS	El servicio anota la incidencia y la transmite a los responsables municipales.	Se asocia el tag leído a la incidencia detectada. Las incidencias se pueden consultar en tiempo real.	Se asocia el tag leído a la incidencia detectada. Se pueden consultar las incidencias en tiempo real.
VIABILIDAD DEL CONTROL DE PARTICIPACIÓN	●	●	●
RAPIDEZ EN LA RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS	●	●	●
OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO	●	●	●
POSIBILIDAD DE IMPLANTAR SISTEMAS DE PXG	●	●	●

**En contenedores cerrados
con identificación**

TIPO DE VINCULACIÓN DE LOS USUARIOS CON EL SISTEMA DE CIERRE

Elemento	Observaciones
Listas blancas y negras al cierre (contenedor).	El sistema funciona con listas (lista blanca) que contienen todas aquellas tarjetas que pueden abrir un determinado contenedor, las parametrizaciones de horarios (días/horas de la semana en que una determinada tarjeta puede abrir) y los permisos especiales (pañales, textil sanitario, etc.). Además, también tiene otras listas donde se identifican todas aquellas tarjetas que NO pueden abrir un contenedor, bien porque no tienen permisos o porque se han perdido (lista negra). Los elementos de identificación de los que dispone el usuario (tarjetas, llaveros) no contienen información visible de los usuarios. 😊 La generación o cambio de una lista es instantáneo en el momento en que se realiza en la plataforma, y esta se envía a los contenedores cuando estos se comunican con la plataforma (1 vez al día, normalmente de madrugada). 😞 En las grandes ciudades el sistema requiere de sectorización por las limitaciones de la memoria de almacenamiento de usuarios y registros de apertura de los cierres.. ✓ Sistema que se utiliza en la tecnología de MOBA, CITISEND, DORLET.
Graba tipos de usuario y permisos en la tarjeta (Listas negras para usuarios bloqueados).	El sistema funciona con tarjetas grabadas con la información del usuario y los permisos específicos, que dan orden al contenedor para abrir la cerradura (los cierres no tienen listas blancas de usuarios que haya que ir actualizando). La electrónica de los contenedores solo dispone de reglas de funcionamiento general a aplicar en función del contenido de la tarjeta o de la APP. Las condiciones de uso generales de los cierres (horarios, días de apertura, zonas, cancelación de tarjetas mediante listas negras enviadas a la electrónica del contenedor, etc.) se gestionan en remoto mediante la plataforma de gestión. 😡 El sistema necesita de la presencialidad del usuario para aplicar cambios de permisos específicos en la información registrada en las tarjetas, y efectuar la grabación de los datos para las tarjetas de nuevos usuarios y, por lo tanto, incrementa las necesidades de gestiones y personal de atención al usuario. ✓ Sistema que se utiliza en la tecnología de ID&A y SEIGARBOST.

TIPO DE VINCULACIÓN DE LOS USUARIOS CON EL SISTEMA DE CIERRE

Elemento	Observaciones
Tarjeta	La tarjeta es el elemento más utilizado. Se puede personalizar y también utilizar tarjetas ciudadanas para otros servicios si se prevé por adelantado.
Llavero	Puede ser una alternativa para usuarios que pierden varias veces la tarjeta (Sant Just lo tiene previsto de esta manera). Larga vida útil.
App	La mayoría de las experiencias han introducido la App ciudadana (con diferentes funcionalidades complementarias según el caso). Especialmente la App es importante en el momento de implementar la tasa justa ya que los usuarios pueden ver el historial de aportaciones y los cálculos previstos de la tasa. El ratio de uso de la App no resulta muy alto según los casos analizados (15-20% de los usuarios), pero se incrementa en el momento de la aplicación de la tasa por el valor añadido de poder hacer el seguimiento de los resultados. Para la apertura del contenedor con la App, bajo número de usuarios (5-10%) Algunos municipios aprovechan el módulo de incidencias para que los usuarios puedan informar de las incidencias, siempre y cuando no dispongan de otros canales prioritarios o se puedan coordinar todos ellos correctamente y dotar de personal para la gestión.

TIPO DE COMUNICACIÓN DE LOS DATOS DE APERTURAS CON LA PLATAFORMA

- Se constatan tres métodos principales de obtención de los registros de apertura:
 - **1) Envío online:** mediante **tecnologías activas bidireccionales** que se comunican de manera permanente con los servidores de datos **de forma remota** (opción generalizada con los nuevos modelos de cierre) *(ojo con el agotamiento de baterías)*.
 - **2)** de manera **manual (Tablet)** o **3) automatizada desde los vehículos de recogida** si se dispone de equipos de descarga de datos por proximidad (esta opción solo es recomendable **en el caso de puntos sin cobertura** y **si queda justificada la inversión** en el equipo embarcado por el número de puntos con esta situación).
- El segundo y tercer caso son más económicos, pero requiere más tiempo de dedicación y conlleva un mayor riesgo de pérdida de los registros. El segundo caso suele combinarse con el primero cuando hay zonas aisladas que no tienen buena cobertura para realizar el envío online.
- La mayoría de marcas tecnológicas ofrecen las dos opciones *(hasta hace poco, Dorlet era la única marca que solo ofrecía descarga manual)*.

b) Gestión del censo y tratamiento de los datos

TAREAS CLAVE DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LOS DATOS



Tareas	Observaciones y posibles incidencias
Actualización inicial de la base de datos	✓ Cruce con otras bases municipales - considerar la compatibilidad del uso por temas de protección de datos, trabajo de campo inicial o durante la distribución de tarjetas. ✓ Debe preverse con tiempo antes de la implantación y coordinarse con otros departamentos. ✓ Incidencias identificadas: viviendas con divisiones verticales/horizontales no registradas previamente, numeraciones no registradas correctamente de números, bloques/portales, etc.
Nuevos usuarios vinculados a nuevos empadronamientos	✓ Es necesario un protocolo para trasladar la información de los nuevos empadronamientos (o cambios de empadronamiento) a la base de datos y coordinarse entre departamentos.
Cambios de propietarios de viviendas	✓ Es necesario un protocolo para trasladar la información de los cambios de propietarios (según el padrón del catastro normalmente) a la base de datos y coordinarse entre departamentos.
Cambios de inquilinos	✓ Si en la base de datos aparecen los inquilinos, la comunicación la deberían hacer los propietarios o los inquilinos. ✓ Complementariamente, es necesario un protocolo para trasladar la información de los cambios en el empadronamiento a la base de datos y coordinarse entre departamentos.
Nuevos comercios o cambios de propietarios	✓ Es necesario un protocolo para trasladar la información de las nuevas altas o cambios de actividades a la base de datos y coordinarse entre departamentos. También se puede hacer un seguimiento más proactivo con trabajo de campo.
Pérdidas o duplicados de tarjetas / Pérdidas o roturas de cubos	✓ El usuario debe comunicarlo a la OAC u oficina de residuos (o canal habilitado). ✓ Hay que prever el personal necesario y los canales de comunicación. ✓ Es necesario coordinarse con la empresa tecnológica para incluir las tarjetas perdidas en las listas negras.
Bajas o cambios de información de los usuarios	✓ El usuario debe comunicarlo a la OAC u oficina de residuos (o canal habilitado). ✓ Hay que prever el personal necesario y los canales de comunicación. ✓ Es necesario coordinarse con la empresa tecnológica para incluir en las listas negras las tarjetas que no se devuelvan si el usuario causa baja. En el caso de los cubos, será necesario facilitar uno nuevo al nuevo contribuyente.
Altas en la App donde se debe vincular la tarjeta virtual o los cubos al usuario de la base de datos	✓ Formato del alta del usuario en la App y tipo de autenticación (los datos utilizados para autenticar deben figurar en la base de datos, como el correo electrónico, número de tarjeta, etc.). ✓ Debe estar planificado y operativo antes de activar la App, junto con el sistema de autenticación que se aplicará.

TAREAS CLAVE DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN DE LOS DATOS

- Muy importante en el caso de la Tasa de Pago por generación, la vinculación del padrón con la base de datos de las lecturas con un **campo ÚNICO alfanumérico**, y la vinculación con otros departamentos del ente local, para las altas y bajas de la actividad / vivienda (en el envío inicial de cartas que se debe hacer, es el momento importante de detectar errores en el padrón y empezar a depurar, sanar el padrón, añadir los campis que interesen, a partir del cual se debe construir la base de datos del nuevo sistema de identificación del usuario).
- El **módulo de la tasa** no suele funcionar bien, se debe adaptar o crear un excel.

c) Estructura del mantenimiento

ESQUEMAS DE CONFIGURACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CIERRE DE CONTENEDORES

Hace falta definir quién será el **interlocutor y personal formado acerca del mantenimiento del sistema de cierres de contenedores y del hardware de lectura de los tags:**

- 1) **Personal del servicio de recogida** en primera instancia / empresa tecnológica en segunda (p.ej. Sasieta, Manresa, Bilbao, Bages, Sant Just Desvern)
- 2) **Personal de la empresa de contenedores (subcontrata a la tecnológica en segundo nivel** (puede añadir complejidad al sistema) (p.ej. Palma, Urgellet)
- 3) **Personal de la empresa de contenedores (parte mecánica)/empresa tecnológica (parte electrónica y plataforma)** (p.ej. Sant Just Desvern).
- 4) **Personal de la empresa tecnológica** (opción preferible si se dispone de recursos económicos para mantener personal especializado *in situ* para gestionar el mantenimiento e incidencias, ya que solo hay un interlocutor y las tareas las realiza personal cualificado y dedicación exclusiva). (p.ej. Garrotxa, Mancomunidad de Pamplona, Montmeló, Urgellet).

ESQUEMAS DE CONFIGURACIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CIERRE DE CONTENEDORES

Otras consideraciones:

- **Formación:** sobre aspectos de mantenimiento básico de la empresa tecnológica o a la del servicio; elementos de repuesto siempre disponibles.
- **Protocolos de mantenimiento:** hay que definir unos protocolos para cada tipo de tarea que aseguren la calidad.
- **Tiempos de respuesta:** hay que definir los tiempos de respuesta para la resolución de incidencias, que incluso se pueden catalogar por prioridades.
- **Cobertura del vandalismo:** hay que definir en los pliegos las condiciones de cobertura de las incidencias y mantenimientos derivados de actos vandálicos para asegurar dar solución a cualquier situación que se dé (en términos de medios personales y material de repuesto o sustitución).
- **Cobertura del agotamiento de las baterías:** hay que definir en los pliegos las condiciones de cobertura del posible agotamiento prematuro de las baterías respecto a los periodos garantizados en las ofertas y en condiciones normales de uso y cobertura de envío de datos (en términos de medios personales y material de sustitución)

d) Protección de datos

ASPECTOS DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES (PDP) A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DEL MODELO DE RECOGIDA



Tareas de partida

- | **Informar al usuario conforme se van a utilizar sus datos para los fines establecidos:** estadísticas, sanciones, PxG, etc (VER DIAPO SIGUIENTE)
- | **Realizar la Evaluación de impacto de protección de datos** (teniendo en cuenta la tasa de PxG si también se quiere implementar).
- | **Firmar los contratos de encargado y subencargado** de protección de datos con todas las empresas subcontratadas.
- | **Decidir los datos que se tratarán** y se incluirán en la base de datos y el padrón de partida.
- | **Hacer consultas a la persona delegada** de protección de datos y si es necesario a la Autoridad Vasca de Protección de Datos (AVPD).

ASPECTOS DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES (PDP) A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DEL MODELO DE RECOGIDA



Métodos de información a los usuarios sobre el tratamiento de datos

- | En el momento de entregar la tarjeta, **facilitación de documento con información básica que se debe firmar** (campana de implantación, posteriormente mediante OAC-Oficina de Residuos o equivalente).
- | Envío de una **carta certificada** a la vivienda.

Consideraciones complementarias:

- | Es necesario mantener un **comprobante físico o digital de la recogida de la tarjeta o elemento de identificación y de la entrega de la información de protección de datos.**
- | Se puede aportar **información siempre disponible o más detalles sobre los términos del tratamiento de datos** y la protección en la web del ayuntamiento.

ASPECTOS DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES (PDP) A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DEL MODELO DE RECOGIDA



Finalidades del tratamiento de datos personales (especificado en OM):

- | Para hacer **seguimiento de los resultados de participación** y dar retornos (generales o usuarios que no participan).
- | Para **aportar los resultados/historial de cada usuario** a través de la App.
- | Para **estudiar tendencias y configurar campañas recordatorio generales o dirigidas a usuarios con comportamientos determinados**.
- | Para **calcular la tasa de PxG** con la realización de perfilados (caso Montmeló, Sant Just Desvern, Urgellet).

5. Compostaje comunitario con control de acceso



1) DESCRIPCIÓN GENERAL

- **Servicio compartido** para tratar la fracción orgánica en una zona próxima a los usuarios.
- Puede operar con **acceso libre o restringido**; el modelo con acceso restringido exige alta previa.
- **Elementos básicos:** compostadores, material estructurante, herramientas, señalización y seguimiento técnico.
- **Objetivo principal:** reducir residuos recogidos, mejorar la separación y obtener compost local.
- Criterios de diseño: ubicación, dimensionamiento, accesibilidad, ventilación, drenaje, olores e integración urbana.

Idea clave: no es solo un equipamiento, sino un pequeño servicio municipal o comunitario que debe gestionarse.

2) PAPEL DEL CONTROL DE ACCESO

- Limita el uso a hogares o personas inscritas y formadas (**Formación**).
- Identifica quién accede, a qué punto y con qué frecuencia.
- Reduce aportaciones externas, impropios y abandonos fuera del compostador.
- Permite detectar incidencias, reforzar formación y planificar mantenimiento.
- Facilita la trazabilidad del servicio y la evaluación de resultados.
- Aporta una base objetiva para aplicar bonificaciones en la tasa de residuos.

El control de acceso funciona mejor cuando se acompaña de formación, señalización y seguimiento periódico (¿cámara?)

3) LIMITACIONES HABITUALES PARA LOS USUARIOS



Ámbito	Limitación habitual
Acceso	Solo usuarios dados de alta; entrada mediante tarjeta, llave, app o código.
Asignación	Uso de una zona o compostador concreto, según organización municipal.
Materiales	Solo orgánica admisible y pequeños restos vegetales; se excluyen impropios y bolsas no permitidas.
Aportación	Depositar a granel, repartir el residuo y cubrirlo con estructurante.
Volumen	Puede haber límites diarios o por vivienda para evitar sobrecarga del sistema.
Comportamiento	No dejar residuos fuera; cerrar tapas y mantener limpio el entorno.
Bonificación	Puede exigirse inscripción, uso mínimo anual y ausencia de incidencias relevantes.

La ordenanza o reglamento del servicio debe concretar estas condiciones y las consecuencias de incumplimiento (proc. sancionador). El reglamento comarcal de gestión integral de residuos municipales de la Selva es bastante concreto: obliga a darse de alta y fija condiciones de uso.

4) VINCULACIÓN CON LA TASA DE RESIDUOS

- El control de acceso permite acreditar participación real en el compostaje comunitario.
- La reducción puede vincularse a inscripción, uso correcto, aportaciones mínimas o inspecciones favorables.
- Encaja con modelos de “tasa de PxG”: se suele atribuir al tramo de buena participación de la orgánica.
- Las ordenanzas fiscales (OOFF) suelen fijar porcentajes, requisitos, periodo de cómputo y causas de pérdida de la reducción.
- El dato de acceso no debe sustituir el seguimiento técnico: hay que comprobar calidad, impropios e incidencias.

Ejemplos observados en ordenanzas fiscales: reducciones fijas o condicionadas, con porcentajes variables según municipio.

5) EJEMPLOS DE BONIFICACIONES POR MUNICIPIO

Municipio / ente	Tratamiento fiscal
Vitoria-Gasteiz	20% de reducción por participar en programas de compostaje individual o comunitario; prevé registro de usuarios, uso de tarjeta e inspecciones.
Aiara / Ayala	10% de reducción por compostaje comunitario con control de acceso, con 100 aportaciones anuales mínimas o parte proporcional.
Aranjuez	50% de reducción por sistemas de compostaje doméstico o comunitario en inmuebles residenciales.
Terrassa	50% de reducción por autocompostaje.
Begues	25% de reducción por autogestión de la materia orgánica acreditada.
Donostia-San Sebastián	Compensación-corrección de la cuota (23% por comunitario / 50% por casero) a finales de año. Ordenanza específica de compostaje doméstico y comunitario. Regula inscripción, recintos, persona responsable y normas de uso. (https://www.donostia.eus/secretaria/normunicipal.nsf/vListadoId/00EB83DC369A524FC1257D080036E912/%24file/biohondakinak.pdf)

HOJA DE RUTA

6) PROCESO PARA UNA BUENA IMPLANTACIÓN

- 1. Diagnóstico** — Usuarios potenciales, generación de orgánica, ubicación y necesidades de mantenimiento.
- 2. Diseño del punto** — Capacidad, compostadores, estructurante, agua, señalización, accesibilidad y seguridad (¿control de acceso, cámaras?).
- 3. Alta y normas de uso** — Registro de usuarios, entrega de credenciales, manual de uso.
- 4. Formación inicial** — Qué se puede aportar, cómo cubrir con estructurante y cómo evitar olores o impropios (visitas / sesiones de formación colectivas)
- 5. Seguimiento técnico** — Revisión periódica de temperatura, humedad, llenado, impropios, olores y maduración del compost (protocolo).
- 6. Evaluación fiscal** — Definir reducción, mínimos de uso, comprobaciones y revisión anual de resultados.

Resultado esperado: un servicio controlado, comprensible para el usuario y defendible técnica y fiscalmente. Recomendación: empezar con piloto, evaluar datos reales y ajustar ordenanza antes de escalar.

Maria Calaf
mcalaf@ent.cat

www.ent.cat



**Gracias por
la atención**