

# La mejora de la recogida selectiva de los residuos municipales atribuible a una campaña de sensibilización: un estudio de caso<sup>1</sup>

ÒSCAR SALADIÉ<sup>2</sup> ✉ | EULÀLIA PLA<sup>3</sup>

Recibido: 22-09-2014 | Aceptado: 21-03-2015

## Resumen

El aumento de la cantidad y la mejora de la calidad de la recogida selectiva de los residuos municipales es uno de los objetivos de las políticas ambientales. Mediante la aplicación del método probabilístico conocido como *Causal Chain Approach* se ha estimado por primera vez la influencia ejercida por parte de una campaña institucional en la mejora de la recogida selectiva de los residuos. El estudio de caso es el municipio de La Sénia (Tarragona) y la campaña «Envàs, on vas?», auspiciada por la Generalitat de Catalunya. La metodología utilizada permite medir la relación causal entre la campaña de sensibilización y la mejora de la recogida selectiva. El aumento en la probabilidad de mejora debido a la campaña de sensibilización es de un 16,6%. El resultado está basado en la suma de la fracción de mejora de cada individuo. Se trata de una aproximación más precisa que hacer una clasificación binaria en donde se perderían las contribuciones individuales.

Palabras clave: Recogida selectiva de los residuos, La Sénia (Tarragona), campaña institucional de sensibilización, *Causal Chain Approach*.

## Abstract

*The improvement of separate collection of household waste attributable to an awareness campaign: a case of study*

One of the main goals of waste management policies is to increase separate collection rates of municipal waste. Influence exerted by an institutional awareness campaign in the improvement of separate collection of waste has been analyzed by means of the Causal Chain Approach. The case of study has been the municipality of La Sénia, located in the Southwestern of Catalonia, and the campaign «Envàs, on vas?» performed by the Catalan Government. The chosen methodology allows measuring the causation link between the awareness campaign and the improvement of separate collection rates by means of the contribution of each person rather than making a binary classification. The results show the uplift in the probability of the improvement created by the campaign is 16.6%.

1. Este trabajo ha sido realizado en el marco de las actividades de la Cátedra Dow/URV de Desarrollo Sostenible y del proyecto «Turismo, movilidad residencial y competitividad territorial. Respuestas locales a las dinámicas de cambio global» (GLOBAL-TUR, CSO2011-23004), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Agradecer a dos revisores anónimos sus indicaciones y comentarios.

2. Profesor Serra Hünter. Departamento de Geografía. Universitat Rovira i Virgili, oscar.saladie@urv.cat

3. Departamento de Geografía. Universitat Rovira i Virgili, eulalia.pla@estudiants.urv.cat

---

Key Words: Separate collection of waste, La Sénia (Tarragona), institutional awareness campaign, Causal Chain Approach.

---

## Résumé

### *L'amélioration de la collecte sélective des déchets ménagers attribuable à une campagne de sensibilisation: une étude de case*

L'amélioration de la collecte sélective des déchets ménagers est un des objectifs des politiques environnementales. L'influence exercée par une campagne institutionnelle de sensibilisation a été pour première fois évaluée au moyen du *Causal Chain Approach*. Le cas d'étude a été la commune de La Sénia, situé dans le sud-ouest de la Catalogne, et la campagne "Envàs, on vas?" réalisée par le Gouvernement Catalan. La méthodologie utilisée nous permet de mesurer la relation de cause à effet entre la campagne de sensibilisation et l'amélioration de la collecte sélective. Les résultats montrent que, grâce à la campagne de sensibilisation, l'élévation de la probabilité d'améliorer la collecte sélective des déchets est de 16,6%. Le résultat a pour base la somme de la fraction d'amélioration individuelle, une approche plus précise que faire une classification binaire où les contributions individuelles sont perdues.

---

Mots Clés: Collecte sélective des déchets, La Sénia (Tarragona), campagne institutionnelle de sensibilisation, *Causal Chain Approach*.

---

## 1. Introducción

Todas las actividades humanas, incluidas las puramente biológicas, generan subproductos que genéricamente llamamos residuos. Dentro del amplio espectro existente se encuentran los residuos municipales (domésticos y asimilables) que se corresponden con la categoría número 20 del Catálogo Europeo de Residuos. La generación de residuos es debida a la extracción y transformación de materias primas y al consumo de productos elaborados y está asociada a factores socio-económicos, demográficos, territoriales y ambientales, tal y como han demostrado, entre otros, Beigl *et al.* (2008), Qu *et al.* (2009), Gellynck *et al.* (2011), Passarini *et al.* (2011) o Saladié (2011b).

El objetivo principal de las políticas de gestión de los residuos debe ser prevenir y reducir la cantidad generada (Goddard, 1995; Salhofer *et al.*, 2008). A su vez, los residuos tienen que ser recogidos selectivamente a fin de evitar que según que fracciones vayan a disposición final. Para ello es necesario diseñar políticas adecuadas que permitan establecer y ejecutar los planes, programas y proyectos pertinentes. Cada fracción de los residuos necesita un tipo de tratamiento diferenciado, razón por la cual es necesario definir las infraestructuras necesarias para su correcta gestión teniendo en cuenta la normativa europea, estatal y autonómica.

La competencia en la gestión de los residuos domésticos y asimilables corresponde a los municipios (Ley 6/1993<sup>4</sup>, de 15 de julio, reguladora de los residuos, modificada posteriormente por la Ley 15/2003, de 13 de junio y la Ley 9/2008, de 10 de julio; Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y Ley Básica de Régimen Local). No obstante, la propia Ley 6/1993 preveía la elaboración por parte del gobierno de la Generalitat de Cataluña de un Plan Territorial Sectorial de infraestructuras de residuos municipales (Saladié y Santos Lacueva, 2014). A su vez, la Ley 10/1998<sup>5</sup> establecía la

---

4. El Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, aprobó el texto refundido de la Ley reguladora de los residuos.

5. Actualmente determinado por la Directiva 2008/98/CE y, en Cataluña, por el Decreto Legislativo 1/2009.

obligación que, en el caso de Cataluña, el gobierno autonómico elaborase un programa general de coordinación del conjunto de acciones necesarias para la gestión correcta de los residuos que facilitase los siguientes aspectos: reducción de la generación, reutilización, recogida selectiva, reciclaje y otras formas de valorización material, valorización energética y adecuada disposición de la fracción no reutilizable ni reciclable.

En el caso de Cataluña hasta el año 2012 ha estado vigente el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales (PTSIRM) y está pendiente de aprobación el nuevo plan PINFRECAT20. Entre sus objetivos están el de definir las infraestructuras necesarias para la correcta gestión de los residuos teniendo en cuenta la normativa vigente (plantas de transferencia, plantas de tratamiento de la fracción orgánica, plantas de selección, plantas de valorización energética e incineradoras con recuperación de energía, plantas para tratamientos específicos de las diferentes fracciones y depósitos controlados). Un segundo objetivo, no menos importante, es establecer una distribución territorial racional de dichas infraestructuras para reducir el desplazamiento de los residuos y reordenar los flujos existentes. El PTSIRM estableció siete zonas territoriales diferenciadas mientras que en la nueva planificación (PINFRECAT20) las zonas han quedado reducidas a cinco.

La disposición final de los residuos en Cataluña ha mejorado significativamente si se compara con la gestión llevada a cabo en los vertederos incontrolados que estuvieron operativos hasta la última década del siglo XX. La mayoría de los municipios contaban con un vertedero situado en la periferia de los núcleos urbanos. En la selección de dichos emplazamientos (explanadas, barrancos, etc.), principalmente de titularidad municipal, no se habían tenido en cuenta criterios de carácter ambiental (Saladié, 2011a). Eran focos de contaminación y degradación de los diferentes sistemas que conforman el medio natural, así como también podían comprometer la salud de los habitantes de las zonas más cercanas. Un sistema de gestión que aún está vigente en muchas regiones de países en vías de desarrollo (Buenrostro y Bocco, 2003; Bernardes y Günther, 2014). Actualmente la gestión final de los residuos se realiza en depósitos controlados o en incineradoras. La gestión de los residuos en estas infraestructuras también genera impactos ambientales. El aumento de las tasas de recogida selectiva y de la calidad de la misma hará menos necesarias estas infraestructuras de disposición final. A su vez, el reciclaje y la reutilización suponen una reintroducción de estos residuos (recursos) en el sistema, facilitando el carácter circular de la economía y cerrando el ciclo de vida de los productos.

Los principales objetivos de carácter cuantitativo del Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PROGEMIC) para el año 2012 eran reducir la generación por cápita un 10% en relación al año 2006 (1,48 kg/día), alcanzar un 48% de valorización material total (cada fracción tenía su propio valor), que todos los residuos destinados a disposición final fueran tratados previamente, que el porcentaje final de residuos enviado a incineradoras y depósitos controlados bajara hasta un 41% y que la cantidad de impropios en la fracción orgánica (materiales de carácter no orgánico mezclados con la fracción orgánica) fuera inferior al 15%. Su consecución estaba fundamentada en el desarrollo de tres ejes o programas: para la ciudadanía, para la gestión (organización y logística) y de infraestructuras (complementario al PTSIRM). Su éxito fue parcial. La generación por cápita descendió hasta 1,35 kg/habitante/día y el contenido de impropios en la materia orgánica fue del 14,8%. No obstante, la recogida selectiva quedó en un 34,7% (en 2000 fue del 14%), la valorización material total de los residuos en un 32,2% y un 49,7% de los residuos enviados a disposición final no fueron tratados previamente.

La finalidad principal del programa para la ciudadanía del PROGREMIC era incidir en los valores, hábitos y actitudes de la población (sensibilización y concienciación), buscando un cambio en relación a la utilización de los recursos y la gestión de los residuos, ya sea a través de la concienciación ecológica, económica o normativa. Tenía previstas un total de 24 actuaciones que estaban dirigidas tanto a la prevención como a la recogida selectiva y al tratamiento y destino final de los residuos. Algunas eran de carácter transversal (Saladié y Santos Lacueva, 2014).

Por su parte, el nuevo programa (PRECAT20) está basado en los flujos de materiales y residuos (define un total de 16), incidiendo en la consideración de los residuos como recursos y, de esta manera, posibilitar una menor extracción de recursos naturales. Se establecen un total de 10 objetivos estratégicos de los cuales emanan un total de 112 objetivos específicos, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo, para los cuales se han definido 149 actuaciones (normativas, económicas, comunicación y sensibilización, infraestructuras, etc.). Entre sus objetivos cuantitativos destacan la reducción de la generación en un 15% en relación a los valores del año 2010, aumentar la recogida selectiva bruta hasta un valor del 60% del total generado, asegurar que todos los residuos destinados a disposición final (incineradora o depósito controlado) sean tratados previamente y que el contenido de impropios en la recogida selectiva de la materia orgánica sea inferior al 10%.

Un buen número de factores pueden explicar el comportamiento de las personas en relación a la recogida selectiva de los residuos. Hornik *et al.* (1995) consideran que, junto a las variables socio-demográficas, existen cuatro grandes categorías de factores que condicionan el comportamiento de la población en relación a la recogida selectiva de los residuos: facilitadores internos (tener conocimiento, estar concienciado y comprometido), facilitadores externos (contenedores y sistema de recogida adecuados), incentivos internos (autosuficiencia y conservación de los recursos y del medio ambiente) e incentivos externos (normas y regulaciones, influencias sociales o bonificaciones de las tasas).

Los núcleos de población deben disponer de contenedores específicos para cada una de las principales fracciones de los residuos. Se trata de un facilitador externo y en algunas regiones esta disponibilidad es muy reciente en el tiempo, especialmente por lo que respecta a la fracción orgánica (Saladié, 2011b). Así pues, a pesar de que la población pueda estar concienciada sobre la necesidad de mejorar la recogida selectiva gracias a incentivos de tipo interno o externo, las tasas obtenidas pueden ser muy bajas si cada fracción no puede depositarse en el contenedor correspondiente. No obstante, su disponibilidad no es garantía de unas ratios elevadas si el sistema de recogida, otro facilitador externo, no es apropiado. Las tasas de recogida selectiva son más bajas si los contenedores están excesivamente lejos de las casas (González-Torre y Adenso-Díaz, 2005). La predisposición de la población tampoco será la misma si tienen que desplazarse hasta un punto verde que si existe un sistema de recogida mediante contenedores específicos, ya sean comunitarios o puerta a puerta (Park y Berry, 2013). Al mismo tiempo, es preferible que el sistema de recogida no sea muy complejo y que no tenga un excesivo número de contenedores (Barr y Gilg, 2005; Oom do Valle *et al.*, 2009). No obstante, existen discrepancias respecto al número más idóneo de contenedores. Martin *et al.* (2006) indican que deberían ser sólo dos (materiales para reciclar y fracción a disposición final), mientras que Gallardo *et al.* (2010) argumentan que son cinco: papel y cartón, vidrio, plástico, orgánico y resto. La frecuencia de la recogida de los residuos es otro facilitador externo a tener en cuenta (Abbott *et al.*, 2011). El espacio disponible en las viviendas también puede jugar un papel importante (Barr y Gilg, 2005; González-Torre y Adenso-Díaz, 2005; Martin *et al.*, 2006).

Los programas de gestión de los residuos deben tener en cuenta todos estos aspectos logísticos si se quieren alcanzar los objetivos planteados. No obstante es muy probable que no se alcancen si no se tienen en cuenta los comportamientos y las actitudes de la población (Tonglet *et al.*, 2004; Vicente y Reis, 2007). Incentivos externos como la promulgación de ordenanzas, leyes y regulaciones sobre reciclaje (Sidique *et al.*, 2010), así como incentivos económicos pueden aumentar las tasas. Además, los resultados pueden empeorar si se anulan los incentivos (Vining y Ebreo, 1990; Park y Berry, 2013).

El aumento de las tasas de recogida selectiva también puede ser debido a incentivos internos, como la satisfacción individual o general por el hecho de contribuir a una mejora de carácter ambiental que revierte en el conjunto de la sociedad (Hornik *et al.*, 1995; Tonglet *et al.*, 2004; Sidique *et al.*, 2010) o también debido a la propia influencia de una sociedad cada vez más concienciada (Zen *et al.*, 2014). Los facilitadores internos también son muy importantes, como el hecho que las personas estén concienciadas sobre la necesidad de reciclar (Park y Berry, 2013) o que estén informadas sobre dicha necesidad (Vining y Ebreo, 1990). La información y la educación de los ciudadanos sobre las cuestiones ambientales juegan un papel clave en el éxito de la recogida selectiva. También hay que tener en cuenta la edad de la población. De acuerdo con Vinner y Ebreo (1990) y Martin *et al.* (2006) las tasas de recogida selectiva son mayores entre la población de mayor edad. En cambio no se han demostrado correlaciones si se tiene en cuenta el nivel educativo alcanzado.

Finalmente, Passarini *et al.* (2011) atribuye la mayor o menor tasa de recogida selectiva en el caso de los municipios de la región italiana de Emilia-Romagna a cuestiones territoriales como la altitud (llanura, colinas y montaña) o la densidad de población. Según este estudio las mejores tasas de recogida selectiva se obtienen en los municipios situados en la zona de colinas y con una densidad de población entre 500,1 y 1000 habitantes/km<sup>2</sup>, que los autores califican de densidad media.

Desde la Agencia de Residuos de Cataluña se han llevado a cabo diferentes campañas de sensibilización ambiental en materia de residuos con el objetivo de reducir la generación de residuos y mejorar su recogida selectiva. Una de estas actuaciones fue la campaña «Envàs, on vas?» (Envase, ¿dónde vas?), protagonizada por el grupo *The Mamzelles*. Tres chicas caracterizadas como amas de casa de los años 60 explicaban qué productos de plástico y de vidrio debían depositarse, respectivamente, en el contenedor amarillo y en el contenedor verde: sólo los envases de ambos materiales. Eran dos anuncios en televisión de 45 segundos, uno sobre los envases ligeros de plástico, latas y tetrabrik y otro sobre los envases de vidrio. Había cinco anuncios más de 15 segundos. La campaña también estuvo presente en radio, prensa escrita, aplicaciones móviles e Internet, con una web propia de la Agencia de Residuos de Cataluña (<http://www.residuonvas.cat>). Estuvo vigente entre finales del año 2012 e inicios del año 2013, incluyendo uno de los periodos del año con una mayor generación de residuos, desde Navidad hasta Reyes.

«Envàs, on vas?» tenía por objetivo principal incidir en la mejora cualitativa de la recogida selectiva de los residuos, concretamente de los envases de vidrio y de los envases de plástico, a fin de reducir los impropios. Según la Agencia de Residuos de Cataluña (ARC), en 2012 los impropios en los envases ligeros recogidos selectivamente constituyeron un 30% del total. La campaña fue patrocinada por Ecoembes y Ecovidrio, empresas encargadas de la gestión de estas dos fracciones de los residuos. Un segundo objetivo de la campaña, implícito en este caso, era aumentar la tasa de recogida selectiva. La campaña estuvo salpicada de polémica y desde muchos sectores se

consideró que incorporaba cierto grado de confusión, puesto que se indicaba que no todos los objetos de vidrio tenían que depositarse en el contenedor verde, ni todos los productos de plástico tenían que depositarse en el contenedor amarillo. Sólo los envases de estos dos materiales. La siguiente campaña de sensibilización fue «Separar bé els residus és un joc de nens» (Separar bien los residuos es un juego de niños). Quería hacer hincapié en que la separación en origen de las diferentes fracciones de los residuos no es complicada y que hasta los más pequeños pueden llevarla a cabo.

El mes de abril del año 2013 tuvo lugar en Barcelona la tercera edición de la jornada sobre comunicación y participación *ComunicARC 2013* que, con el lema «Avanzar hacia estrategias de comunicación innovadoras», estaba centrada en el impacto de la campaña institucional de sensibilización en materia de recogida selectiva «Envàs, on vas?». Una campaña institucional de publicidad táctica, puesto que sus objetivos eran modificar una actitud o conducta y generar una acción mediante un mensaje claro: «sólo los envases van al contenedor amarillo y verde» (Pellicer, 2013). De acuerdo con un informe de la Agencia de Residuos de Cataluña presentado en las jornadas mencionadas (Picas, 2013), en enero de 2013 la recogida selectiva de envases de vidrio aumentó un +5,8% en relación al mismo periodo del año anterior, mientras que disminuyó un -0,6% en el caso de los envases ligeros. La disminución en 2012 respecto a 2011 fue del -1,8% en ambas fracciones. Los impropios en los envases ligeros disminuyeron un -0,6%. El mismo informe, al igual que los realizados por CERES (2013b) y DYM (2013), manifiesta que la campaña fue un éxito por lo que respecta a su conocimiento por parte de la población y por el debate técnico generado. No obstante, considera que los resultados cuantitativos son preliminares y, por lo tanto, no se pueden extraer conclusiones.

Otro informe presentado en *ComunicARC 2013* fue el realizado a partir de una encuesta a 262 familias de las 302 que forman parte del Panel de producción de residuos «Pesa la brossa» (Pesa la basura). Se trataba de familias sensibles a la recogida selectiva de los residuos domésticos y asimilables (CERES, 2013a). Los resultados muestran que un 98,9% de los encuestados conocen la campaña «Envàs, on vas?», ya sea porque la han visto, la han oído o la han leído. De este grupo un 54% manifestaron tener una primera impresión positiva (28% negativa), aunque sólo fue un 26% en cuanto al contenido (27% negativa). No obstante, la valoración global de la campaña fue negativa para un 40% y positiva sólo para un 31%. Preguntados sobre la influencia ejercida por la campaña en los hábitos de recogida selectiva en las viviendas, un 83% dijeron que no había influido. Sólo un 12% respondieron afirmativamente, especialmente en la recogida selectiva de envases y en prestar más atención a dónde va cada cosa. Una pequeña fracción manifestó que debido a la campaña ahora tenían más dudas. El informe concluye que no fue una mala campaña, que no había sido poco efectiva y que no era cierto decir que no hubiera alcanzado sus objetivos, pero añade que una campaña de este tipo (persuasiva) no es suficiente.

Tomando como punto de partida la información anterior, el objetivo principal del presente estudio es analizar la influencia que la campaña institucional «Envàs, on vas?» ha ejercido en la mejora de la recogida selectiva de los residuos municipales, es decir aquellos generados en los hogares como también en el lugar de trabajo, de ocio, de estudios, etc. El estudio de caso se ha centrado en La Sénia, municipio situado en el extremo suroriental de la provincia de Tarragona. También se analizarán las principales características socio-demográficas de la muestra de población analizada.

Para alcanzar el objetivo principal de este estudio hemos aplicado el método conocido como *Causal Chain Approach* (Young *et al.*, 2004, 2005 y 2007). Se trata de un método probabilístico causal por el cual es posible estudiar si cuando una persona es expuesta a cierta información sobre un producto, en nuestro caso sobre la campaña institucional en la cual se informa sobre la necesidad de mejorar la recogida selectiva de los residuos, ello puede tener un efecto en la decisión de consumir ese producto o, en nuestro caso, de mejorar la recogida selectiva, tanto cualitativa como cuantitativamente. Es decir, existen una serie de causas que, cada una con un mayor o menor peso, pueden conducir a que los ciudadanos mejoren la recogida selectiva de los residuos.

El método ha sido aplicado empíricamente en el campo del turismo por Fernández y Young (2008) en el contexto del turismo cinematográfico; Pratt *et al.* (2010) en el caso de la evaluación de la eficacia de las campañas de marketing turístico; Young *et al.* (2010) centrado en el turismo cultural en las ciudades; y Saladié *et al.* (2014) y Anton Clavé *et al.* (2015) para evaluar la influencia ejercida por una ruta de vuelos de bajo coste en la toma de decisión de los turistas de visitar un destino maduro de sol y playa.

Una vez introducido y contextualizado el tema, el resto del artículo está organizado de la siguiente manera. En el segundo apartado se da información sobre el municipio analizado. En el tercer apartado se encuentra la información sobre los datos utilizados, obtenidos mediante una encuesta, y a continuación se desarrolla la metodología aplicada. En el cuarto apartado se presentan, analizan y discuten los resultados obtenidos, tanto de la influencia ejercida por la campaña institucional de sensibilización en la mejora de la recogida selectiva de los residuos como sobre las características socio-demográficas de los encuestados. Finalmente, en el quinto apartado hay las conclusiones, seguidas por las referencias bibliográficas.

## 2. La experiencia de La Sénia

La Sénia es un municipio de la provincia de Tarragona situado en el extremo occidental de la comarca más meridional de Cataluña, El Montsià. El municipio es limítrofe por el sur con la provincia de Castellón y por el oeste con la provincia de Teruel. La población tenía en 2013 un total de 5.987 habitantes mientras que en 2008 alcanzó los 6.225.

La Renta Familiar Disponible Bruta por cápita fue en 2010 de 16.500€, cifra inferior a la del promedio de Cataluña. Por su parte, el Valor Añadido Bruto por sectores de actividad estaba distribuido de la siguiente manera: 2,9% en la agricultura, 55,8% en la industria, 8,2% en la construcción y 33,1% en los servicios. Cabe destacar que hay diferencias importantes en relación al conjunto de Cataluña, especialmente respecto a la industria y los servicios, con un 19,9% y un 68,8%, respectivamente. La distribución conjunta de los afiliados al régimen de la Seguridad Social y de los autónomos, teniendo en cuenta los diferentes sectores de actividad, muestra que en primer lugar se encuentra el sector servicios con un 49,1%, seguido de la industria con un 37,3%, la construcción con un 7,2% y finalmente la agricultura con un 6,4%. Entre sus actividades económicas destaca la industria del mueble, actualmente en declive. La tasa de paro se encuentra alrededor del 25% de la población activa.

La gestión de los residuos domésticos y asimilables en La Sénia es llevada a cabo por parte del Consorcio de Servicios Agroambientales de las comarcas de El Baix Ebre y El Montsià (CODE). La recogida de las principales fracciones de los residuos (orgánica, papel/cartón, vidrio, plástico y resto) se realiza mediante contenedores colectivos situados en la vía urbana. La fracción de los

residuos recogida para su disposición final es enviada al depósito controlado de Mas de Barberans, municipio situado en la misma comarca, donde también existe una planta de compostaje de la fracción orgánica de los residuos.

Según la Agencia de Residuos de Cataluña (ARC) en La Sénia la tasa de recogida selectiva de residuos municipales en 2013 fue de un 61,6%, once puntos por encima de la tasa de la comarca de El Monstia (50,5%) y casi veinticinco puntos mayor que la del conjunto de Cataluña (37,9%). En el año 2000 la tasa de recogida selectiva en La Sénia fue del 24,6%.

### 3. Metodología

El estudio está basado en una encuesta realizada después de un año de haber finalizado la campaña «Envàs, on vas?», entre el 15 de mayo y el 15 de junio de 2014, a 303 personas mayores de edad residentes en La Sénia. Los encuestados fueron seleccionados teniendo en cuenta la distribución por sexo y por grupos de edad definidos en este estudio. La muestra tiene un nivel de confianza del 95% con un margen de error del 5%.

El cuestionario consta de diez preguntas. Las cinco primeras son de carácter socio-demográfico. Los encuestados eran requeridos a contestar en relación a su sexo (hombre o mujer), edad, estudios finalizados (sin estudios, estudios primarios o secundarios obligatorios, estudios secundarios postobligatorios y estudios universitarios), tipo de vivienda (edificio con una única vivienda o piso en edificio de viviendas) y número de personas que residen en la misma vivienda. Las otras cinco preguntas están circunscritas al tema de estudio: la recogida selectiva de los residuos y la influencia ejercida por una campaña institucional de sensibilización en la mejora percibida de la recogida selectiva.

La pregunta número 6 es de carácter eliminatorio:

P6. ¿Consideras o tienes la percepción que en los últimos años has mejorado, cuantitativa y cualitativamente, la recogida selectiva de los residuos domésticos y asimilables?

En caso afirmativo se pasaba a la siguiente pregunta. En caso de respuesta negativa o si decían que no lo sabían, se daba por finalizada la encuesta. Esta pregunta, a diferencia del informe realizado por CERES (2013a), se ha realizado con anterioridad a introducir la información sobre la campaña «Envàs, on vas?» con el objetivo de no condicionar las respuestas. Unas respuestas que son en base a la percepción que tienen los propios encuestados. No se les preguntaba por la magnitud del aumento de la mejora, ya sea en términos cualitativos o cuantitativos.

Un total de 75 encuestados dijeron que consideraban que no habían mejorado su recogida selectiva y 15 manifestaron que no lo sabían. La muestra quedó reducida a 213 encuestados (70,3%) que respondieron afirmativamente a la pregunta 6.

A continuación a estos 213 encuestados se les indicó que respondieran sí o no a la pregunta número 7:

P7. ¿Conoces alguna campaña de carácter institucional de sensibilización en materia de recogida selectiva de los residuos domésticos y asimilables que esté o hubiera estado presente en los medios de comunicación, ya sea televisión, radio, prensa escrita o Internet?

La encuesta se daba por finalizada si respondían que no. Un 26,9% de los 213 encuestados dijeron que no conocían campaña alguna. Tampoco en este caso preguntábamos directamente sobre la campaña motivo de análisis («Envàs, on vas?»), a diferencia del informe mencionado en el apartado introductorio realizado por CERES (2013a). Los restantes 157 encuestados respondieron afirmativamente. Representan un 51,8% de la muestra inicial.

La pregunta número 8 únicamente se planteó a los 157 encuestados que respondieron afirmativamente a la pregunta anterior.

P8. ¿Cuál es esa campaña de carácter institucional de sensibilización en materia de recogida selectiva de los residuos domésticos y asimilables que dices conocer?

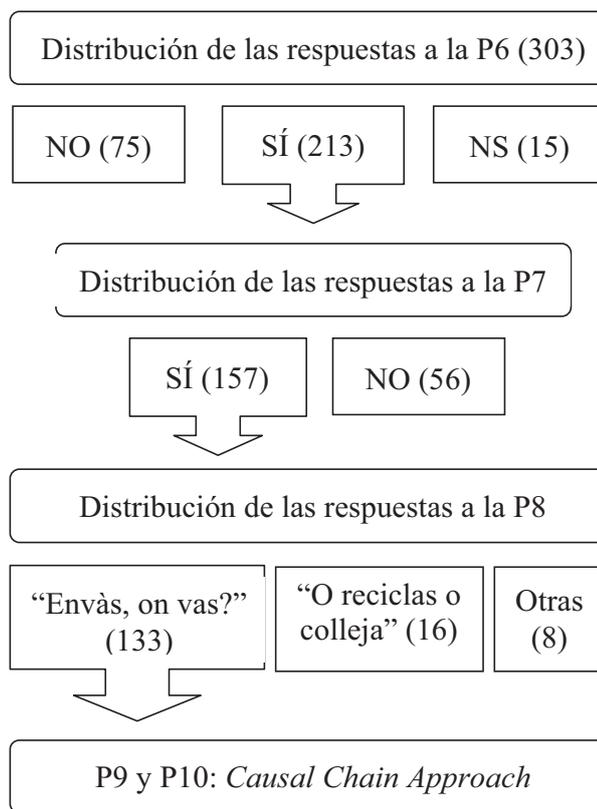
Se trataba de una pregunta abierta y 133 (un 84,7%) respondieron «Envàs on vas?». El resto de respuestas se distribuyeron entre la campaña de sensibilización difundida en el conjunto de España «O reciclas o colleja» (10,2%) o respuestas genéricas referidas a Ecoembes y Ecovidrio (5,1%).

En la Imagen 1 se muestra la estructura de la encuesta teniendo en cuenta las respuestas a las preguntas 6, 7 y 8. Las dos últimas preguntas de la encuesta (P9 y P10) fueron planteadas sólo a los 133 encuestados que quedaban de la muestra inicial (43,9%). Estas preguntas son la clave de este estudio y conforman el núcleo del método de análisis utilizado: *Causal Chain Approach* (Young *et al.*, 2004, 2005 y 2007). Como se ha indicado en el capítulo introductorio, se trata de un método probabilístico causal por el cual es posible estudiar si cuando una persona es expuesta a cierta información sobre un producto, ello puede tener un efecto en la decisión de consumir ese producto. En nuestro caso conocer (ver, oír o leer) a través de los medios de comunicación de la existencia de una campaña institucional (CI), que tiene por objetivo informar sobre la necesidad de mejorar la recogida selectiva de los residuos, puede provocar la mejora de la recogida selectiva (M). Es una causa. No obstante, una única causa no tiene porqué ser ni necesaria ni suficiente para alcanzar un determinado objetivo (la mejora de la recogida selectiva de los residuos).

La campaña institucional puede no ser necesaria si las personas ya están concienciadas sobre la necesidad de mejorar la recogida selectiva de los residuos y actúan en consecuencia. La existencia de diferentes incentivos y facilitadores, tanto internos como externos, pueden propiciar la mejora de la recogida selectiva de los residuos por parte de la población. También puede ocurrir que la campaña no propicie la mejora esperada debido a que, por ejemplo, no existan los contenedores adecuados para cada fracción de los residuos o el sistema de recogida esté mal diseñado. De esta manera, por mucho que la campaña tenga éxito en el objetivo de concienciar a una persona que es necesario mejorar la recogida selectiva de los residuos, no será suficiente puesto que dicha mejora no se va a producir de ninguna manera debido a que no existen los contenedores específicos que permitan la recogida selectiva de los residuos

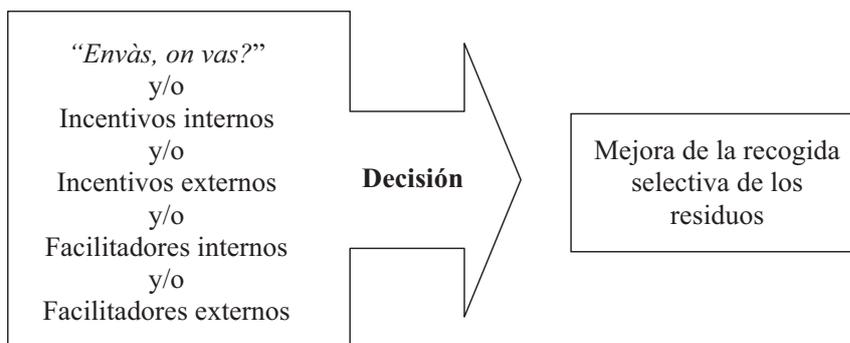
No obstante, aunque la campaña institucional (CI) no garantiza la mejora de la recogida selectiva y puede que no sea necesaria para alcanzar dicha mejora, tampoco hay ninguna duda que añade otra posibilidad de mejorar (M) las tasas de recogida selectiva y su calidad. La mejora en la recogida selectiva de los residuos vendrá determinada por la suma de las influencias ejercidas por diferentes causas (Imagen 2). El peso de las diferentes causas variará de una persona a otra, aunque el resultado sea el mismo: mejorar la recogida selectiva de los residuos.

Imagen 1. Estructura de la encuesta en base a las respuestas a las preguntas 6, 7 y 8



Fuente: elaboración propia

Imagen 2. Causas que pueden conducir a una mejora de la recogida selectiva de los residuos domésticos y asimilables



Fuente: elaboración propia

De esta manera,  $P(M/CI)$  en la ecuación 1 es la probabilidad que una persona haya mejorado la recogida selectiva de los residuos debido a la presencia de la campaña institucional en los medios de comunicación, mientras que  $P(M/\sim CI)$  es la probabilidad que la mejora se hubiese producido de todas maneras aunque la campaña no hubiese existido (mejora debida a otros incentivos y facilitadores, tanto internos como externos). La diferencia entre ellas es el incremento en la probabilidad ( $\Delta P$ ) de mejora creada por la campaña institucional.

$$\Delta P = P(M|CI) - P(M|\sim CI) \text{ ( Ecuación 1)}$$

Las preguntas 9 y 10 (tipo Likert) están planteadas tal y como a continuación se muestra:

P9. En una escala de 0 a 10, ¿cómo de cierto es que tu mejora en la recogida selectiva de los residuos es debida a la campaña institucional de sensibilización «Envàs on vas?». Siendo 0 nada cierto y 10 totalmente cierto.

P10. En una escala de 0 a 10, ¿cómo de cierto es que tu mejora en la recogida selectiva de los residuos se hubiera producido igualmente aunque no hubiera estado presente en los medios de comunicación la campaña institucional de sensibilización «Envàs on vas?». Siendo 0 nada cierto y 10 totalmente cierto.

La primera de estas dos preguntas está diseñada para obtener la probabilidad de que la mejora en la recogida selectiva sea debida a la existencia de la campaña institucional en los medios de comunicación ( $k_i$  en la ecuación 2). Por su parte, la segunda pregunta se refiere a la probabilidad de que sin la campaña institucional en los medios de comunicación la mejora se hubiera producido de todos modos ( $1-c_i$ ). Entonces,  $c_i$  es la probabilidad de que sin la campaña institucional en los medios de comunicación no se hubiese producido la mejora en la recogida selectiva.

$$\Delta p_i = c_i * k_i \text{ (Ecuación 2)}$$

Los encuestados escogen un valor entre 0 y 10 para la pregunta 9 y también un valor entre 0 y 10 para la pregunta 10. Los extremos de la gama de respuestas serían, por un lado, aquellos encuestados que manifiestan que la campaña institucional «Envàs on vas?» no ha tenido influencia alguna en su mejora de la recogida selectiva y que la hubieran mejorado de todos modos aunque la campaña no hubiese existido ( $P9 = 0$ ;  $P10 = 10$  y, por consiguiente, valores de  $k$  y de  $c$  igual a 0). En el extremo opuesto se encontrarían los encuestados que manifiestan que la mejora en la recogida selectiva es debida totalmente a la existencia de la campaña institucional «Envàs on vas?» y que no la hubieran mejorado en caso de no haberse realizado dicha campaña ( $P9 = 10$ ;  $P10 = 0$  y, por consiguiente, valores de  $k$  y de  $c$  igual a 10). En el primer grupo, la campaña no influye en que se produzca la mejora, mientras que en el segundo grupo es únicamente la campaña la que explicaría la mejora en la recogida selectiva.

Las combinaciones de posibles respuestas son múltiples, aunque es esperable que quien dé como respuesta a la pregunta 9 un número cercano a 10, dará como respuesta a la pregunta 10 un número cercano a 0. En el caso de un encuestado que a la pregunta 9 responda 3 (la influencia ejercida por la campaña en la mejora de la recogida selectiva es baja) y a la pregunta 10 responda 8 (es muy probable que sin la existencia de la campaña la mejora en la recogida selectiva se hubiese producido igualmente), el aumento en la probabilidad de mejora debido a la campaña institucional de sensibilización es de sólo un 6%. En este ejemplo  $k_i$  sería igual a 0,3;  $1 - c_i$  igual a 0,8 y en consecuencia  $c_i$  sería igual a 0,2 ( $1-0,8$ ). Finalmente,  $\Delta p_i$  sería el producto entre  $k_i$  y  $c_i$  que en el ejemplo planteado da como resultado 0,06 sobre 1 o lo que es lo mismo, 6 sobre 100.

En resumen,  $\Delta p_i$  (ecuación 2) es el porcentaje o fracción de la mejora en la recogida selectiva de cada uno de los integrantes de la muestra atribuible a la campaña «Envàs on vas?». Esto permite medir la contribución del conjunto de la muestra ( $N = 133$ ) en base a la suma de las fracciones individuales ( $\Delta p$  en ecuación 3). Una aproximación mucho más precisa que hacer una clasificación binaria donde se perderían las contribuciones individuales.

$$\Delta p = \sum_{i=1}^N (c_i * k_i) / N \text{ (Ecuación 3)}$$

## 4. Resultados y Discusión

A continuación se muestran los resultados de aplicar la *Causal Chain Approach* a la muestra compuesta por 133 elementos (respondieron «Sí» a la pregunta 6, «Sí» a la pregunta 7 y «Envàs, on vas?» a la pregunta 8), así como también los obtenidos en diferentes segmentos de la misma. Previamente se presenta una descripción del perfil de los encuestados, tanto del conjunto de la muestra (N = 303 / grupo A) como del segmento sobre el cual se ha estimado la influencia de la campaña institucional de sensibilización (N = 133 / grupo B) y del segmento que comprende aquellos que a la pregunta 6 respondieron que consideraban que en los últimos años no habían mejorado la recogida selectiva de los residuos (N = 75 / grupo B). Estos dos segmentos representan un 68,6% del total de la muestra. Se ha aplicado un Test Z para evaluar si las diferencias entre los grupos B y C son estadísticamente significativas.

### 4.1. Perfiles sociodemográficos de los encuestados

Un 53,8% del total de encuestados (Grupo A en el Cuadro 1) eran hombres, valor que alcanza el 55,6% en el segmento sobre el cual se evaluó la influencia de la campaña «Envàs, on vas?» (Grupo B) y el 56% en el grupo que dijeron que consideraban que no habían mejorado la recogida selectiva de los residuos (Grupo C). Es decir, no hay diferencias significativas en relación al sexo de los encuestados.

Cuadro 1. Distribución teniendo en cuenta los grupos de edad

	A (N = 303)	B (N = 133)	C (N = 75)
18-25 años	11,9%	15,1%	8,0%
26-45 años	36,3%	39,1%	34,7%
46-65 años	32,3%	35,3%	34,7%
>65 años	19,5%	10,5%*	22,6%*

\*Diferencia estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%

Fuente: elaboración propia

El promedio de edad del conjunto de la muestra es de 48 años, desciende hasta 44 años entre los del grupo B y asciende ligeramente en el caso del grupo C (49 años). La diferencia de edad de cinco años entre los dos últimos grupos es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%. La distribución de los encuestados teniendo en cuenta los cuatro grupos de edad definidos se muestra en el Cuadro 1. Más de una quinta parte de los encuestados que consideraban que no habían mejorado la recogida selectiva en los últimos años eran mayores de 65 años, mientras que sólo era un 10,5% entre los que sí que consideraban que la habían mejorado y que conocían de alguna campaña institucional de sensibilización en los medios de comunicación con este objetivo, concretamente “Envàs, on vas?”. Unos valores por debajo y por encima, respectivamente, del obtenido para el conjunto de la muestra. La situación se invierte en el grupo de edad comprendido entre los 18 y los 25 años: un 15,1% en el grupo B y sólo un 8% entre los integrantes del grupo C. No obstante, la diferencia es estadísticamente significativa (nivel de confianza del 95%) únicamente entre los mayores de 65.

Entre los objetivos de este trabajo no se encuentra analizar las razones por las cuales los encuestados del grupo C consideraban que no habían mejorado en los últimos años la recogida selectiva de los residuos. La presencia de un mayor número, en términos relativos, de personas mayores de

65 años entre aquellos que manifestaron no haber mejorado la recogida selectiva de los residuos que entre aquellos que afirmaron haberla mejorado y que además conocían la campaña de sensibilización institucional «Envàs, on vas?» puede ser debida tanto a no disponer de facilitadores o incentivos internos que propicien tal mejora, como a no estar expuestos a los facilitadores e incentivos externos o a su nula eficacia en este segmento de edad. Pero también es posible que su recogida selectiva, tanto cuantitativa como cualitativamente, sea difícilmente mejorable debido a que las tasas de recogida selectiva sean ya muy elevadas y a que la presencia de impropios sea muy baja.

El Cuadro 2 muestra la distribución del conjunto de la muestra y de los dos grupos seleccionados teniendo en cuenta el nivel de estudios finalizados. Tanto en el conjunto de la muestra (grupo A) como en el grupo C predominan los que tienen estudios primarios o secundarios obligatorios con un 43,2% y un 38,6%, respectivamente. En cambio en el segmento B en primer lugar se encuentran los que tienen estudios secundarios postobligatorios con un 42,9%. No obstante, tal y como se puede observar, en todos los casos las diferencias con aquellos que tienen estudios secundarios postobligatorios (grupos A y C) o estudios primarios o secundarios obligatorios (grupo B) son muy pequeñas.

El mayor porcentaje de encuestados con estudios universitarios finalizados se encuentra en el segmento B (12,8%). En los dos otros grupos el valor es ligeramente inferior al 10%. Es también en el grupo B donde hay el valor más bajo de personas sin estudios (2,9%). En este caso el valor más elevado se da entre los encuestados del grupo C con un 14,7%. El porcentaje de encuestados que han finalizado estudios no obligatorios (bachillerato, formación profesional y estudios universitarios) es de un 45,9% en el grupo A, un 55,7% en el grupo B y un 46,7% en el grupo C.

La diferencia entre los encuestados sin estudios del segmento que consideran que han mejorado la recogida selectiva de los residuos y que conocen la campaña de sensibilización «Envàs, on vas?» (grupo B) y del segmento que indicaron que no la habían mejorado (grupo C) es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%. De estos resultados se desprende cierta relación con los mostrados anteriormente en referencia a la edad. El segmento de encuestados que manifiestan no haber mejorado la recogida selectiva está ligeramente más envejecido que el segmento de aquellos que la han mejorado y conocen la campaña de sensibilización analizada. A su vez el porcentaje de personas sin estudios o con estudios primarios/secundarios obligatorios es mucho más elevado en el primer grupo mencionado (53,3%) que en el segundo (44,3%).

Cuadro 2. Distribución teniendo en cuenta los estudios finalizados

	A (N = 303)	B (N = 133)	C (N = 75)
Sin estudios	10,9%	2,9%*	14,7%*
Estudios primarios o secundarios obligatorios	43,2%	41,4%	38,6%
Estudios secundarios postobligatorios	37,3%	42,9%	37,4%
Estudios universitarios	8,6%	12,8%	9,3%

\*Diferencia estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%  
 Fuente: elaboración propia

El espacio disponible en la vivienda puede ser un hándicap por lo que respecta a la recogida selectiva en origen de los residuos, aunque la discriminación de los residuos en fracciones no se

circunscribe únicamente al ámbito doméstico, tal y como se ha indicado en el apartado introductorio. En el conjunto de la muestra un 62% de los encuestados reside en edificios con una única vivienda, mientras que el restante 38% en pisos situados en edificios de viviendas (Cuadro 3). En el formulario de la encuesta no figura ninguna pregunta sobre la superficie de las viviendas, pero creemos poder asumir que, en promedio, será mayor en el caso de los edificios con una única vivienda.

La distribución en el segmento de encuestados a partir de los cuales se ha evaluado la incidencia de la campaña «Envàs, on vas?» en la mejora de la recogida selectiva de los residuos (grupo B) es muy similar a la del conjunto de la muestra, aunque la proporción de los que respondieron que vivían en un edificio de una sola vivienda era mayor que en el caso del conjunto de la muestra (65,4% y 62%, respectivamente). Las diferencias son importantes, aunque no son estadísticamente significativas, entre el grupo B y el segmento de los encuestados que consideraron que en los últimos años no habían mejorado la recogida selectiva (grupo C). Aunque en este último también predominan aquellos que residen en edificios con una única vivienda, el valor es un 57,3%. Más de ocho puntos por debajo del obtenido en el grupo B. Aunque como hemos indicado las diferencias no son estadísticamente significativas, los resultados dan a entender que es más fácil mejorar la recogida selectiva si existe un facilitador interno como es el disponer de una vivienda con menos restricciones de espacio.

Cuadro 3. Distribución teniendo en cuenta el tipo la vivienda

	A (N = 303)	B (N = 133)	C (N = 75)
Edificio de una vivienda	62,0%	65,4%	57,3%
Piso en edificio de viviendas	38,0%	34,6%	42,7%

Fuente: elaboración propia

La distribución de los encuestados teniendo en cuenta el número de personas que residen en la misma vivienda se muestra en el Cuadro 4. Un 27,7% del total de encuestados (grupo A) reside en una vivienda compuesta por 3 personas. A continuación, con un 27,1%, se encuentran los que residen en viviendas con otra persona (2 miembros) y en tercer lugar las viviendas compuestas por 4 miembros (24,4%). En conjunto representan un 79,2% del total. En cambio en el grupo B la mayor frecuencia corresponde a las viviendas con 4 miembros (33,8%), seguida con un 26,3% por las viviendas compuestas tanto por 2 como por 3 miembros. En este caso representan un 86,4% del total. En el grupo C hay la misma proporción de viviendas en donde viven 2 personas que en aquellas en donde viven 3 (26,7%), mientras que un 17,3% son viviendas con 4 personas. En conjunto representan un 70,7%. La diferencia entre los que residen en viviendas de 4 miembros del grupo B y del grupo C es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%. También es estadísticamente significativa la diferencia entre estos dos grupos si agrupamos a todos los encuestados que no viven solos ni tampoco forman un grupo de más de 4 personas.

Un 6,8% de los encuestados que indicaron haber mejorado la recogida selectiva en los últimos años y que manifestaron conocer la campaña «Envàs, on vas?» (grupo B) viven solos. En cambio ascienden hasta un 21,3% los encuestados del grupo C. En el conjunto de la muestra es un 11,9% (grupo A). La diferencia mostrada entre los integrantes de los grupos B y C es estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%. En el caso del grupo C hay más personas que viven

solas que con otras 3. Finalmente, en las viviendas de más de 4 personas las diferencias no son estadísticamente significativas: un 6,8% en el grupo B y un 8% en el grupo C.

Cuadro 4. Distribución teniendo en cuenta el número de personas en la vivienda

	A (N = 303)	B (N = 133)	C (N = 75)
1	11,9%	6,8%*	21,3%*
2	27,1%	26,3%	26,7%
3	27,7%	26,3%	26,7%
4	24,4%	33,8%*	17,3%*
> 4	8,9%	6,8%	8,0%

\*Diferencia estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%

Fuente: elaboración propia

La diferencia entre las personas que viven solas del grupo que declara haber mejorado la recogida selectiva y conocer la campaña de sensibilización (grupo B) y las que consideran no haberla mejorado (grupo C) puede, en parte, estar causada por el hecho que convivir con alguien puede ejercer un papel incentivador de la recogida selectiva, ya sea la pareja, los hijos u otro tipo de personas con las que se comparta la vivienda. Más aún en el caso que se tratase de personas mayores residiendo en un piso. No obstante, los encuestados no fueron preguntados por la estructura familiar o la relación existente entre los integrantes de la vivienda, cosa que podría explicar la diferencia entre los encuestados del segmento B y del segmento C que conviven con otras 3 personas.

#### 4.2. Resultados de la aplicación de la Causal Chain Approach

El apartado con los resultados obtenidos tras aplicar el método causal se ha dividido en dos subapartados. En primer lugar los resultados para el segmento de 133 encuestados que consideraban que su recogida selectiva de los residuos había mejorado en los últimos años y que conocían una campaña institucional de sensibilización en este sentido, concretamente «Envàs, on vas?». Como se ha comentado anteriormente, este segmento representa un 43,9% del conjunto inicial de la muestra. En el segundo subapartado se muestra la mayor o menor influencia de la campaña según el sexo, la edad, los estudios finalizados, el tipo de vivienda y el número de personas residentes en la vivienda.

##### 4.2.1. Resultados del conjunto de la muestra

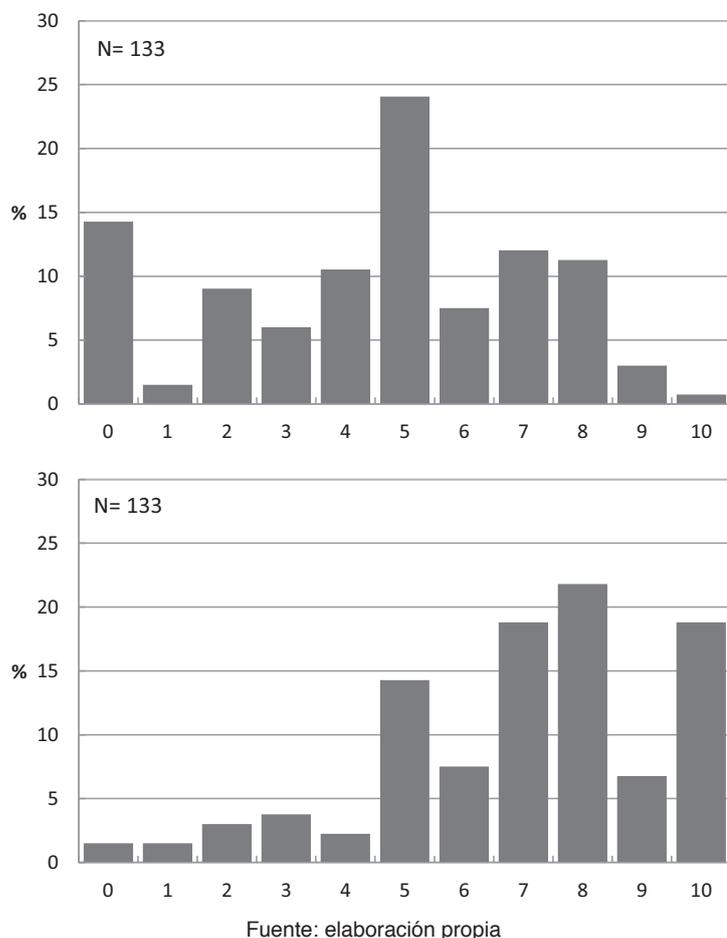
El Gráfico 1 muestra la distribución de las respuestas a la pregunta 9 (arriba) y a la pregunta 10 (abajo) de la encuesta, las preguntas causales. Como se puede observar, sólo una persona (0,8%) de los integrantes del Grupo B (N = 133) respondió que era totalmente cierto que su mejora en la recogida selectiva fue debida a la campaña institucional de sensibilización «Envàs, on vas?» (P9 = 10). En cambio 19 (14,3%) manifestaron que no era nada cierto que su mejora en la recogida selectiva de los residuos fuera debida a la campaña (P9 = 0). Es el valor con la segunda mayor frecuencia de respuestas. El mayor número de respuestas la tuvo el número 5 (influencia moderada) con un 24,1% del total.

En relación a la pregunta 10, un 18,8% dijeron que era totalmente cierto (P10 = 10) que su mejora en la recogida selectiva de los residuos se hubiera producido igualmente aunque no hubiera estado presente en los medios de comunicación la campaña institucional de sensibilización

«Envàs, on vas?». El mismo número de encuestados (25) respondió 7, mientras que la máxima frecuencia se da entre los que respondieron 8 (21,8%). Tan solo un 1,5% (2 personas) indicaron que no hubiesen mejorado de ninguna manera su recogida selectiva en el caso de que no hubiera estado presente en los medios de comunicación la campaña institucional de sensibilización (P10 = 0). Si se compara la presencia de respuestas a valores superiores a 6 (P9: elevada influencia de la campaña en la mejora de la recogida selectiva; P10: elevada probabilidad de haber mejorado la recogida selectiva aunque la campaña no hubiese existido), se aprecia una mayor concentración en el segundo caso (47,4%) que en el primero (15%).

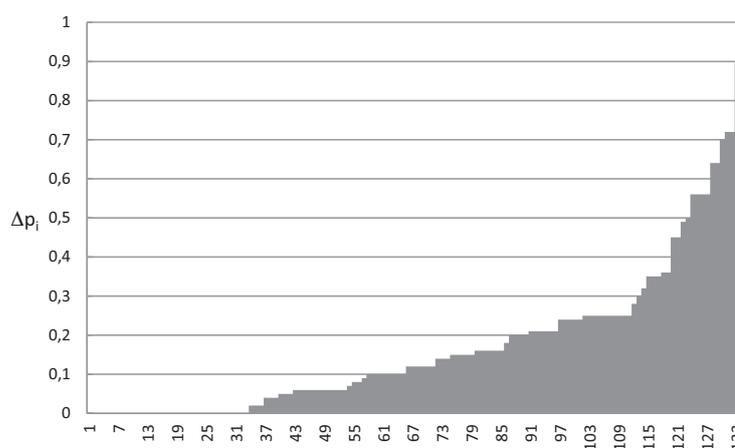
El objetivo del estudio es analizar la contribución de la campaña institucional de sensibilización «Envàs on vas?» en la mejora de la recogida selectiva en La Sénia mediante la combinación de las respuestas a las dos preguntas. Ninguna de las 133 personas del segmento analizado ha manifestado que es totalmente cierto que su mejora en la recogida selectiva haya sido debida a la campaña (P9 = 10) y que no hubiera mejorado de ninguna manera dicha recogida selectiva en el caso que la campaña no hubiese existido (P10 = 0). Es decir, valores de k y de c igual a 1 (ecuación 2). En cambio 11 participantes del segmento B indicaron que la existencia de la publicidad no había propiciado de ninguna manera su mejora de la recogida selectiva de los residuos (P9 = 0) y que era totalmente cierto que la hubieran mejorado aunque la campaña «Envàs, on vas?» no hubiese existido (P10 = 10). Valores de k y de c igual a 0 (ecuación 2). Este grupo sólo representa un 8,2% de la muestra.

Gráfico 1. Distribución de las respuestas a las preguntas 9 (arriba) y 10 (abajo)



Los resultados basados en la combinación de respuestas a las dos preguntas planteadas se muestran en la Gráfico 2 (contribución individual) y el Cuadro 5 (conjunto de la muestra). En 33 casos la campaña institucional de sensibilización «Envàs, on vas?» no ha contribuido en nada en la mejora percibida de su recogida selectiva de los residuos domésticos y asimilables. Como se ha mencionado, 11 de ellos contestaron 0 (nada cierto) a la pregunta 9 y 10 (totalmente cierto) a la pregunta 10. En los otros 22 casos es debido a que o bien respondieron 0 a la pregunta 9 (y valor de  $P_{10} < 10$ ), o bien respondieron 10 a la pregunta 10 (y valor de  $P_9 > 0$ ). Esto sucedió en 8 i 14 casos, respectivamente.

Gráfico 2. Distribución de la fracción individual de la contribución de la campaña «Envàs, on vas?» en la mejora de la recogida selectiva de los residuos



Fuente: elaboración propia

El valor de  $k$  alcanza un 45,4%, cosa que indica que la campaña ha tenido una influencia moderada en el hecho de haber mejorado la recogida selectiva de los residuos. En cambio la probabilidad de que la mejora se hubiese producido aunque la campaña no hubiese existido ( $1-c$ ) es del 69,9%. Es decir, la mejora se hubiese producido por otras razones como pueden ser otros incentivos y facilitadores, ya sean internos y externos, indicados en el apartado introductorio.

Cuadro 5. Contribución de la campaña «Envàs, on vas?» en la mejora de la recogida selectiva de los residuos

Observaciones (N)	133
$k$	0,454
$1-c$	0,699
$\Delta p$	0,166

Fuente: elaboración propia

Finalmente, los resultados obtenidos permiten afirmar que un 16,6% de los encuestados (valor obtenido de las contribuciones individuales de los 133 encuestados) que manifestaron haber mejorado la recogida selectiva de los residuos domésticos y asimilables (aumento de la tasa de recogida selectiva y de la calidad de la misma) lo han hecho debido a la campaña institucional de sensibilización «Envàs, on vas?» (Cuadro 5). O lo que es lo mismo, un 16,6% de la mejora percibida por parte de la población que afirmó haber mejorado la recogida selectiva es atribuible a

la campaña. Un valor que podemos considerar importante teniendo en cuenta que la población está expuesta a otro tipo de incentivos y facilitadores, tanto internos como externos, que también pueden causar dicha mejora. La campaña de sensibilización analizada representa un 16,6% de la mejora percibida.

#### 4.2.2. Segmentación de la muestra

El mismo análisis se ha aplicado a diferentes segmentos de la muestra de 133 individuos del grupo B teniendo en cuenta sus características socio-demográficas mostradas en el apartado 4.1: sexo, edad, estudios finalizados, tipo de vivienda y número de personas que residen en la vivienda.

No existen diferencias significativas por razón de sexo (Cuadro 6). Aunque la influencia ejercida por la campaña ( $k$ ) es un poco mayor en las mujeres, también lo es el hecho que hubiesen mejorado la recogida selectiva de todos modos (1-c). El resultado es un mayor aumento en la probabilidad de mejora debido a la campaña de sensibilización institucional «Envàs, on vas?» entre los hombres (17,3%) que entre las mujeres (15,6%).

Las diferencias tampoco son estadísticamente significativas entre aquellos encuestados que residen en un edificio con una única vivienda y aquellos que residen en un piso. Los segundos muestran un incremento en la probabilidad de mejora de la recogida selectiva debida a la campaña un poco más elevado (18,4%) que los primeros (15,6%). El peso de los encuestados que viven en pisos es mayor entre aquellos que manifestaron no haber mejorado la recogida selectiva que entre los que indicaron haber mejorado la recogida selectiva y que conocían la campaña de sensibilización. No obstante, tal y como se ha indicado, el incremento en la probabilidad de mejora en este último grupo es mayor a la de los que residen en un edificio con una única vivienda. Se trata de personas que a pesar del potencial hándicap atribuible al espacio limitado de un piso, han recibido los inputs necesarios para mejorar la recogida selectiva de los residuos. Y en esta mejora la campaña «Envàs, on vas?» ha jugado un papel ligeramente más importante que en el caso de los que viven en un edificio con una única vivienda. Se trata de ciudadanos que, a pesar de las dificultades atribuibles al espacio, son conscientes que es necesario mejorar la recogida selectiva de los residuos, tanto cuantitativa como cualitativamente.

Teniendo en cuenta la edad de los encuestados (Cuadro 6), la mayor influencia ( $k$ ) y en definitiva, el mayor incremento en la probabilidad que la mejora de la recogida selectiva sea debida a la campaña institucional ( $\Delta p$ ) se da entre los más jóvenes (18-25 años) con un valor de  $k$  igual a 49,5% y un incremento de la probabilidad de mejora atribuible a la campaña de un 20,1%. Por el contrario, la menor influencia, la mayor probabilidad que de todas maneras hubiesen mejorado la recogida selectiva (1-c) y el menor incremento en la probabilidad que la mejora sea debida a la campaña se da entre los mayores de 65 años ( $\Delta p = 0,077$ ). Nótese la disminución de la influencia a medida que aumenta la edad de los encuestados. Un 7,7% entre los mayores de 65 años, un 16,9% entre los de 46-65 años, un 17,3% entre los de 26-45 años y el referido 20,1% entre los menores de 25 años. Ninguna de las diferencias indicadas es estadísticamente significativa.

Los resultados parecen lógicos, puesto que a mayor edad la posibilidad de haber estado en contacto con otros incentivos y facilitadores es mayor. Sin embargo, el peso de las personas de más de 65 años es mayor entre los que manifestaron no haber mejorado la recogida selectiva (grupo C) que entre los que la mejoraron y conocían la campaña «Envàs, on vas?» (grupo B). Un resultado que confirma la necesidad de preguntar por la razón de la no mejora en la recogida selectiva de los residuos.

El análisis a partir de los estudios finalizados (Cuadro 7) muestra que el mayor incremento en la probabilidad de mejora de la recogida selectiva debida a la campaña institucional ( $\Delta p$ ) se da entre los que tienen estudios universitarios finalizados (20,8%), seguidos por aquellos que tienen estudios secundarios postobligatorios (17,2%). En el primer caso son los más influenciados ( $k = 0,494$ ) y los que en menor medida hubiesen mejorado la recogida selectiva en el caso que la campaña no hubiese existido ( $1-c = 0,682$ ). El menor aumento en la probabilidad que la mejora de la recogida selectiva sea debida a la campaña institucional ( $\Delta p$ ) se da entre aquellas personas sin estudios con sólo un 4,3% y aquellos con estudios primarios o secundarios obligatorios (15,5%). En el primer caso hay que destacar la elevada probabilidad que la mejora en la recogida selectiva hubiese mejorado aunque la campaña no se hubiese llevado a cabo (87,5%).

Cuadro 6. Contribución de la campaña «Envàs, on vas?» en la mejora de la recogida selectiva de los residuos: sexo, edad y tipo de vivienda

	Hombres	Mujeres	Casa	Piso
k	0,430	0,485	0,430	0,365
1-c	0,677	0,727	0,713	0,674
$\Delta p$	0,173	0,156	0,156	0,184
	18-25 años	26-45 años	46-65 años	>65 años
k	0,495	0,475	0,457	0,307
1-c	0,700	0,675	0,696	0,800
$\Delta p$	0,201	0,173	0,169	0,077

Fuente: elaboración propia

Cuadro 7. Contribución de la campaña «Envàs, on vas?» en la mejora de la recogida selectiva de los residuos: estudios finalizados

	k	1-c	$\Delta p$
Sin estudios	0,400	0,875	0,043
Estudios primarios o secundarios obligatorios	0,449	0,702	0,155
Estudios secundarios postobligatorios	0,451	0,689	0,172
Universidad	0,494	0,682	0,208

Fuente: elaboración propia

A pesar de que las diferencias no son estadísticamente significativas, los resultados muestran un patrón claro. El aumento en la probabilidad de mejora de la recogida selectiva de los residuos debido a la campaña de sensibilización es mayor cuanto mayor es también el nivel educativo alcanzado.

Los resultados de la última variable individual analizada, el número de personas residentes en la misma vivienda, se muestran en el Cuadro 8. Como se puede observar, el menor incremento en la probabilidad que la mejora se haya producido debido a la campaña institucional de sensibilización «Envàs, on vas?» se da entre aquellos encuestados que viven solos (5,9%), seguidos de aquellos que viven con más de cuatro personas (9,7%). En el otro extremo se encuentran los que

viven junto a otras tres y dos personas, con un 20% y 19,4%, respectivamente. No obstante, las diferencias no son en ningún caso estadísticamente significativas.

La estructura familiar o la relación entre los residentes en una misma vivienda pueden jugar un papel clave en este sentido. El mayor aumento se produce en aquellas viviendas donde residen 3 o 4 personas y en que posiblemente predomine una estructura formada por una pareja de adultos con uno o dos hijos. La presencia de niños o adolescentes podría ser clave en el papel jugado por la campaña «Envàs, on vas?», ya que entre los encuestados que viven solos y que han mejorado la recogida selectiva y conocen la campaña, su influencia es mucho menor. Por todo ello será necesario introducir en la encuesta una nueva pregunta sobre el tipo de relación existente entre las personas que conviven juntas.

Cuadro 8. Contribución de la campaña «Envàs, on vas?» en la mejora de la recogida selectiva de los residuos: personas residentes en la misma vivienda

	1	2	3	4	>4
k	0,278	0,477	0,466	0,453	0,500
1-c	0,856	0,743	0,646	0,658	0,789
$\Delta p$	0,059	0,138	0,194	0,200	0,097

Fuente: elaboración propia.

## 5. Conclusiones

Los objetivos principales de las políticas en materia de residuos son prevenir y reducir la generación, así como mejorar la recogida selectiva, tanto en cantidad como en calidad. Para alcanzar dichos objetivos desde las diferentes administraciones con competencia en materia de residuos se diseñan y ejecutan un amplio abanico de actuaciones que deben ser evaluadas para determinar su grado de éxito. Entre estas actuaciones se encuentran las campañas de sensibilización.

En este estudio hemos estimado la probabilidad de mejora de la recogida selectiva de los residuos domésticos y asimilables atribuible a una campaña institucional de sensibilización mediante el método probabilístico conocido como *Causal Chain Approach*. Nuestro estudio de caso está centrado en la campaña «Envàs, on vas?», auspiciada por la Agencia de Residuos de Cataluña, y su repercusión en el municipio tarraconense de La Sénia.

Las principales conclusiones que se desprenden de este estudio son:

- Existe una percepción mayoritaria de haber mejorado la recogida selectiva de los residuos (cuantitativa y cualitativamente) en los últimos años. Una mejora que, sin ninguna duda, es debida a la existencia de diferentes incentivos y facilitadores, tanto internos como externos. Estos elementos posibilitan tanto el propio hecho de recoger selectivamente los residuos, como también contribuyen a concienciar a la población sobre la necesidad de llevar a cabo la recogida selectiva de una manera adecuada.
- La campaña de sensibilización «Envàs, on vas?» fue muy acertada desde el punto de vista de su difusión y conocimiento entre la población. Estuvo vigente entre finales de año 2012 e inicios del año 2013 y más de un año después de finalizar su presencia en los medios de comunicación

fue la respuesta mayoritaria a la pregunta de si conocían de la existencia de alguna campaña institucional de sensibilización.

- «*Envàs, on vas?*» ha influenciado en la mejora de la recogida selectiva de los residuos. Esta influencia debe ser considerada como moderada puesto que la probabilidad que la mejora se hubiese producido de todas maneras aunque la campaña no hubiese existido es elevada. En concreto, el incremento en la probabilidad de mejora de la recogida selectiva atribuible a la campaña de sensibilización es de un 16,6%. No obstante, también en este caso se puede afirmar el carácter exitoso de la campaña. La mejora de la recogida selectiva de los residuos es debida a la combinación de diferentes causas (facilitadores e incentivos) y entre todas ellas se encuentran las campañas de sensibilización. Conocer (ver, oír o leer) a través de los medios de comunicación de la existencia de una campaña institucional que tiene por objetivo informar sobre la necesidad de mejorar la recogida selectiva de los residuos es una de las causas que ha provocado la mejora de la recogida selectiva de los residuos.
- No hay diferencias significativas en el aumento de la probabilidad de mejora atribuida a la campaña de sensibilización teniendo en cuenta sexo, edad, estudios finalizados, tipo de vivienda y número de personas residentes en la misma. La campaña iba dirigida al público en general. No obstante se puede observar un patrón bastante claro tanto en la edad como en los estudios finalizados: la influencia de la campaña de sensibilización es mayor cuanto más jóvenes son los encuestados y cuanto mayor sea el nivel educativo alcanzado.
- Los resultados confirman la utilidad y validez del método (*Causal Chain Approach*) para determinar la contribución que una campaña de sensibilización ha tenido en la mejora de la recogida selectiva de los residuos domésticos y asimilables. Unos resultados obtenidos para el conjunto de una población en base a la suma de las fracciones individuales de mejora de la recogida selectiva. Una aproximación mucho más precisa que hacer una clasificación binaria donde se perderían estas contribuciones individuales.
- Estos resultados deberían ser tenidos en cuenta en el momento de definir y diseñar nuevas campañas dirigidas al público en general, pero también focalizadas en segmentos de población determinados. Unas campañas que deben complementarse con otros tipos de incentivos y facilitadores que permitan mejorar las tasas de recogida selectiva de los residuos, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo.
- Consideramos necesario, como objetivo de futuro, llevar a cabo estudios de similares características en territorios más amplios (comarcas, provincias o el conjunto de Cataluña) para comprobar si los resultados son coincidentes con los obtenidos en el caso de estudio presentado en este trabajo.

## 6. Referencias bibliográficas

- Abbott, Andrew, Nandeibam, Shasikanta y O'Shea, Lucy (2011). «Explaining the variations in household recycling rates across the UK». *Ecological Economics*, 70, 2214-2223.
- Anton Clavé, Salvador, Saladié, Òscar, Cortés-Jiménez, Isabel, Fernandez Young, Anita y Young, Robert (2015). «How different are tourists who decide to travel to a mature destination because of the existence of a low-cost carrier route?». *Journal of Air Transport Management*, 42, 213-218.
- Barr, Stewart y Gilg, Andrew W. (2005). «Conceptualizing and analyzing household attitudes and actions to a growing environmental problem. Development and application of a framework to guide local waste policy». *Applied Geography*, 25, 226-247.
- Beigl, Peter, Lebersorger, Sandra y Salhofer, Stephan (2008). «Modelling municipal solid waste generation; a review». *Waste Management*, 28, 200-214.

- Bernardes, Carolina y Günther, Wanda Maria Risso (2014). «Generation of domestic solid waste in rural areas: case study of remote communities in the Brazilian Amazon». *Human Ecology*, DOI 10.1007/s10745-014-9679.
- Buenrostro, Otoniel y Bocco, Gerardo (2003). «Solid waste management in municipalities in Mexico: goals and perspectives». *Resources, Conservation and Recycling*, 39, 251-263.
- CERES (2013a). «Post-test de la campanya «Envàs, on vas?». Panell de producció de residus de Catalunya». En: Agència de Residus de Catalunya. *ComunicARC 2013. Avançar cap a estratègies de comunicació innovadores*. Disponible en <http://www.arc.cat> (sensibilització).
- CERES (2013b). «Anàlisi netnogràfica de la campanya «Envàs, on vas?». En: Agència de Residus de Catalunya. *ComunicARC 2013. Avançar cap a estratègies de comunicació innovadores*. Disponible en <http://www.arc.cat> (sensibilització).
- DYM (2013). «Informe d'investigació post-test «Envàs, on vas?». En: Agència de Residus de Catalunya. *ComunicARC 2013 Avançar cap a estratègies de comunicació innovadores*. Disponible en <http://www.arc.cat> (sensibilització).
- Fernandez Young, Anita y Young, Robert (2008). «Measuring the effects of film and television on tourism to screen locations: a theoretical and empirical perspective». *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 24, 195-212.
- Gallardo, Antonio, Bovea, María D., Colomer, Francisco J., Prades, Míriam y Carlos, Mar (2010). «Comparison of different collection systems for sorted household waste in Spain». *Waste Management* 30, 2430-2439.
- Gellynck, Xavier, Jacobsen, Randi y Verhelst, Pieter (2011). «Identifying the key factors in increasing recycling and reducing residual household waste: a case study of the Flemish region of Belgium». *Journal of Environmental Management*, 92, 2683-2690.
- Goddard, Haynes C. (1995). «The benefits and costs of alternative solid waste management policies», *Resources, Conservation and Recycling*, 13, 183-213.
- González-Torre, Pilar L. y Adenso-Díaz, Belarmino (2005). «Influence of distance on the motivation and frequency of household recycling». *Waste Management*, 25, 15-23.
- Hornik, Jacob, Cherian, Joseph, Madansky, Michelle y Narayana, Chem (1995). «Determinants of recycling behavior: a synthesis of research results», *The Journal of Socio-Economics*, 24, 105-128.
- Martin, Michael, Williams, Ian David y Clark, Michael (2006). «Social, cultural and structural influences on household waste recycling: a case study», *Resources, Conservation and Recycling*, 48, 357-395.
- Oom do Valle, Patricia., Menezes, Joao, Reis, Elizabeth y Rebelo, Efigénio (2009). «Reverse logistics for recycling: the customer service determinants». *Journal of Business Science and Applied Management*, 4, 1-17.
- Park, Seejeen y Berry, Frances Stokes (2013). «Analyzing effective municipal solid waste recycling programs: the case of county-level MSW recycling performance in Florida, USA». *Waste Management and Research*, 31, 896-901.
- Passarini, Fabrizio, Vassura, Ivano, Monti, Francesco, Morselli, Luciano y Villani, Barbara (2011). «Indicators of waste management efficiency related to different territorial conditions». *Waste Management*, 31, 785-792.
- Pellicer, Alba (2013). «Publicitat institucional i noves tendències. La campanya «Envàs, on vas?». En: Agència de Residus de Catalunya. *ComunicARC 2013. Avançar cap a estratègies de comunicació innovadores*. Disponible en <http://www.arc.cat> (sensibilització).
- Picas, Jordi (2013). «Primers resultats quantitius de la campanya «Envàs, on vas?». En: Agència de Residus de Catalunya. *ComunicARC 2013. Avançar cap a estratègies de comunicació innovadores*. Disponible en <http://www.arc.cat> (sensibilització).
- PINFRECAT20. *Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya 2013-2020. Documentació per aprovació inicial*. Agència de Residus de Catalunya, Generalitat de Catalunya. Disponible en <http://www.arc.cat> (planificació).
- Pratt, Stephen, McCabe, Scott, Cortés-Jiménez, Isabel y Blake, Adam (2010): «Measuring the effectiveness of destination marketing campaigns: Comparative analysis of conversion studies». *Journal of Travel Research*, 49, 179-190.
- PRECAT20. *Programa General de Prevenció i Gestió de Residus i Recursos de Catalunya 2013-2020*. Agència de Residus de Catalunya, Generalitat de Catalunya. Disponible en <http://www.arc.cat> (planificació).
- PROGREMIC. *Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya 2006-2012*. Agència de Residus de Catalunya, Generalitat de Catalunya. Disponible en <http://www.arc.cat> (planificació).
- PTSIRM. *Pla Territorial Sectorial d'Infraestructures de Gestió de Residus Municipals de Catalunya 2005-2012*. Agència de Residus de Catalunya, Generalitat de Catalunya. Disponible en <http://www.arc.cat> (planificació).

- Qu, Xiaoyan, Li, Zhenshan, Xie, Xinyuan, Sui, Yumei, Yang, Lei y Chen, You (2009). «Survey of composition and generation rate of household wastes in Beijing, China». *Waste Management*, 29, 2618-2624.
- Saladié, Òscar (2011a). «La gestión de los residuos domésticos en los antiguos vertederos de la comarca de La Ribera d'Ebre (Cataluña)». *Investigaciones Geográficas*, 56, 177-197.
- Saladié, Òscar (2011b). «Los residuos domésticos y asimilables en Cataluña: la generación y la recogida selectiva como indicadores de la sostenibilidad del desarrollo territorial», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 56, 321-347.
- Saladié, Òscar y Santos Lacueva, Raquel (2014). «La planificación en materia de residuos municipales en Cataluña: resultados y objetivos de futuro». En GIGAPP: V Congreso Internacional en Gobierno, Administración y Políticas Públicas, Madrid, 29 de septiembre – 1 de octubre de 2014. 28 pp.
- Saladié, Òscar, Anton Clavé, Salvador, Cortés-Jiménez, Isabel, Fernandez Young, Anita y Young, Robert (2014). «La influencia de las rutas de vuelos de bajo coste en la elección del destino turístico». *Cuadernos de Turismo*, 34, 387-312.
- Salhofer, Stephan, Obersteiner, Gudrun, Schneider, Felicitas y Lebersorger, Sandra (2008). «Potentials for the prevention of municipal solid waste», *Waste Management*, 28, 245-259.
- Sidique, Shaufique, Joshi, Satish y Lupi, Frank (2010). «Factors influencing the rate of recycling: an analysis of Minnesota counties», *Resources, Conservation and Recycling*, 54, 242-249.
- Tonglet, Michele., Phillips, Paul Scott y Bates, Margaret P. (2004). «Determining the drivers for householder pro-environmental behavior: waste minimization compared to recycling». *Resources, Conservation and Recycling*, 42, 27-48.
- Vicente, Paula y Reis, Elizabeth (2007). «Segmenting households according to recycling attitudes in Portuguese urban area». *Resources, Conservation and Recycling*, 52, 1-12.
- Vining, Joanne W. y Ebreo, Angela (1990). «What makes a recycler? A comparison of recyclers and nonrecyclers». *Environment and Behavior* 22, 55-73.
- Young, Robert, Faure, Michael y Fenn, Paul (2004). «Causality and Causation in Tort Law». *International Review of Law and Economics*, 24, 507-523.
- Young, Robert, Faure, Michael, Fenn, Paul y Willis, Jonathan (2007). «Multiple Tortfeasors: An Economic Analysis». *Review of Law and Economics*, 3, Paper 7.
- Young, Robert, Fernandez Young, Anita y Wu, M. (2005). «Causing Tourism». En: Sinclair, T. (Ed.). *Proceedings of the 4th DeHaan Tourism Conference*. Nottingham: Tourism and Travel Research Institute, University of Nottingham, 32-41.
- Young, Robert, Fernandez Young, Anita, Parkin, Jennifer y Diamond, Abigail (2010). «Assessing the economic impact of culture in English market towns: a causal chain approach». *Tourism Economics*, 16, 925-951.
- Zen, Irina Safitri, Noor, Zainura Zainon y Yusuf, Rafiu Olasunkanmi (2014). «The profiles of household solid waste recyclers and non-recyclers in Kuala Lumpur, Malaysia». *Habitat International*, 42, 83-89.

#### ÒSCAR SALADIÉ

Doctor en Geografía por la Universitat de Barcelona (UB). Profesor del Departamento de Geografía de la Universitat Rovira i Virgili (URV). Imparte docencia en el Grado en Geografía y Ordenación del Territorio, en el Máster en Derecho Ambiental y en el Máster en Análisis y Gestión del Territorio: Planificación, Gobernanza y Liderazgo Territorial (interuniversitario Universitat Rovira i Virgili y Universidad de Granada). Miembro del Grupo de Investigación en Análisis Territorial y Estudios Turísticos de la URV. Desde el año 2012 dirige la Cátedra Dow/URV de Desarrollo Sostenible.

#### EULÀLIA PLA

Graduada en Geografía y Ordenación del Territorio por la Universitat Rovira i Virgili (URV) y Máster en Planificación Territorial: Información, Herramientas y Métodos por la URV. Colaboradora de la Cátedra Dow/URV de Desarrollo Sostenible.