



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Investigando oportunidades de prevención de residuos

Autor: Albert Torras Pérez

Institución: ENTITAT METROPOLITANA DE SERVEIS HIDRAULICS I DEL TRACTAMENT DE
RESIDUS
E-mail: atorras@amb.cat

Otros autores:



RESUMEN:

La Entitat Metropolitana de Medi Ambient es responsable de la gestión del Programa Metropolitano de Gestión de Residuos Municipales para más de 3,5 millones de habitantes y 33 municipios. Como prioridad, el Programa establece la prevención de residuos. Puesto que el campo es novedoso se ha apostado por investigar en algunos campos. Nuestra comunicación presenta dos experiencias concretas. 1. Una investigación social sobre prevención. 40 familias han aceptado pesar sus residuos durante dos meses. Después de una breve formación y de algunas sugerencias se les ha propuesto el reto de reducir la generación de sus residuos y, en algunos casos, de mejorar la separación. Como resultados, todas las familias han conseguido disminuirlos una media del 16 % con importantes variaciones según las familias y las estrategias empleadas. 2. Una investigación sobre la posibilidad de utilizar pañales reutilizables en residencias geriátricas. Después de redactar un proyecto ejecutivo, durante 3 meses se ha desarrollado una experiencia piloto en la residencia geriátrica Pare Batllori de Barcelona. Un 30 % de los residentes pueden utilizar los pañales para incontinencia urinaria. Los hemos lavados repetidamente y hemos monitorizado la producción de residuos y el consumo de agua y energía necesario. En nuestro balance los resultados son positivos. Estamos estudiando la posibilidad de lanzar el proyecto a mayor escala y animar a las empresas fabricantes para acelerar los trámites para registrar los productos como productos de farmacia susceptibles de ser financiados con cargo a la seguridad social. Entendemos que la prevención de residuos no se conseguirá si no se trabaja a nivel de muchas iniciativas en la misma dirección



1. INTRODUCCIÓN

La *Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus* (EMSHTR) es el organismo público de gestión de los residuos municipales de 33 municipios para una población superior a los tres millones de habitantes. Geográficamente es un área poco extensa con poco más de 580 Km² y una densidad de población muy diversa que oscila entre los 367 hab/Km² de Torrelles del Llobregat hasta los 15.739 de Barcelona.

Cada municipio es responsable de la recogida de los residuos en su territorio pero la gestión posterior se hace de forma solidaria y mancomunada entre los 33 municipios. La EMSHTR se encarga de seleccionar los residuos (en plantas de selección o en ecoparcos) y darles un tratamiento finalista cuando es necesario.

Actualmente se recolectan por separado, como mínimo, siete tipos de fracciones. En todos los municipios hay recogidas separadas de las fracciones inorgánicas como papel-cartón, vidrio y envases ligeros. Prácticamente en todos los municipios, aunque todavía no para todos los ciudadanos, se dispone también del servicio de recogida de la fracción orgánica. El servicio alcanzó a finales del 2007¹ casi el 50 % del total de la población. Y, evidentemente, se recolecta también la fracción residual que denominamos 'resto'. Engloba todos los residuos que no se pueden tratar por separado. Todas las poblaciones disponen de servicio de *Deixalleria*² donde los ciudadanos pueden aportar hasta 60 tipos de residuos especiales: pinturas, neveras, fluorescentes, radiografías, restos de pequeñas obras, etc. Para acercar este tipo de servicio a los ciudadanos se realiza el servicio también de forma móvil. Un camión especialmente preparado recorre las poblaciones siguiendo horarios y paradas establecidas de antemano para que los ciudadanos no tengan que desplazarse hasta la *Deixalleria*. Un día por semana de forma regular, o bien mediante una llamada telefónica, se recolectan los residuos voluminosos (muebles, electrodomésticos, poda vegetal,..) que se generan en las casas.

Fracciones de residuos que se recogen en el Àrea Metropolitana de Barcelona	
1. Paper i cartón	Contenedor azul
2. Vidrio	Contenedor verde
3. Envases Ligeros	Contenedor amarillo
4. Orgànica	Contenedor marrón o naranja
5. Resto	Contenedor gris
6. Residuos Especiales	<i>Deixalleria, Deixalleria</i> móvil
7. Voluminosos	Puerta a puerta semanal



La media de generación³ en el 2007 quedó en 1,46 Kg/hab/día con marcadas diferencias entre poblaciones. Entre 1,12 i 2,28 Kg/hab/día. En el año 2000 la generación media se situó en 1,33 Kg/hab/día y ha ido aumentando paulatinamente hasta el momento.

La armonización de todo el sistema se lleva a cabo a través de la EMSHTR que en el año 1997 se dotó del *Programa Metropolità de Gestió de Residus Municipals* (PMGRM)⁴ como instrumento de futuro. La Comisión de Gobierno de la EMSHTR lo aprobó con el beneplácito de todos los alcaldes y corporaciones municipales.

El coste de PMGRM se sufraga mayoritariamente a través de una tasa (*Taxa Metropolitana de Tractament de Residus* o TMTR) que se recauda a partir del recibo de agua. La recogida de basuras se paga a través del Impuesto de Bienes Inmuebles (IBI) o bien en una ecotasa especial en algunos municipios. Las ordenanzas de cada municipio concretan los detalles para cada caso. Desde hace algunos años, los comercios deben hacer frente a una tasa de recogida más elevada que los ciudadanos.

El PMGRM ha sufrido diversas revisiones y actualizaciones como resultado de las nuevas Directivas Europeas y de nuevas leyes a nivel estatal y autonómico. Actualmente el PMGRM se encuentra en fase de prórroga mientras se redacta el futuro programa para los años 2009 a 2016.

Una de las primeras líneas estratégicas del PMGRM fue y sigue siendo la prevención de residuos, considerada tanto desde el punto de vista de la cantidad como de la peligrosidad. Así, las tareas del equipo humano encargado de esta misión se basan en evitar que se generen residuos y también en dar el tratamiento más adecuado a los circuitos de residuos que se consideran peligrosos y que pueden contaminar el resto.



2. EL SUBPROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Dentro del PMGRM se constituyó hace unos años un subprograma destinado exclusivamente a la prevención. De todas formas, puesto que todavía hay ciudadanos que no separan correctamente sus residuos, en algunos momentos, el programa también atiende y prepara campañas de fomento de la recogida de envases, por ejemplo.

Una de las primeras tareas del subprograma fue analizar las posibilidades reales de intervención puesto que la Entitat no tiene ningún tipo de competencias sobre la producción industrial ni sobre campos como ecodiseño o formación de profesiones para la prevención.

Partiendo de la experiencia acumulada y planificando el futuro, se trabaja en tres líneas de actuación:

- Coordinación de proyectos municipales
- Presencia y defensa de nuestra posición en todos los foros posibles para hacer cumplir el principio de responsabilidad de los productores
- Investigación sobre aspectos concretos de prevención para abrir (o descartar) nuevas vías de trabajo.

El subprograma pretende ser un punto de referencia en las políticas municipales de residuos. Constatamos, de todas formas, que en los 33 municipios el tema se aborda de formas muy distintas. En algunos casos se está elaborando un Plan de Prevención de Residuos municipales que aprobará la Corporación Municipal, mientras que en otros se llevan a cabo experiencias aisladas, o simplemente, la preocupación municipal consiste en mantener la calle limpia y ordenada.

El subprograma metropolitano de prevención de residuos contempla diversas campañas en curso:

- Reducción de la fracción orgánica a través del fomento del compostaje doméstico y comunitario.
- Reducción de los residuos voluminosos fomentando la reparación de los objetos y el intercambio. La campaña⁵ recibió el nombre de 'Mejor que nuevo, 100 % viejo' (*Millor que nou, 100 % vell*). Actualmente se trabaja para acercar la campaña a los escolares y a las personas mayores que tienen tiempo para recuperar viejos objetos y darles nuevos valores.
- Fomento del consumo inmaterial para tratar de despegar el aumento del PIB con el aumento de residuos. La campaña recibió en nombre de 'Ideas con AEffecto'
- Mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental de la EMSHTR (con certificación EMAS-II i ISO 14001) y de todos los ayuntamientos y contratistas relacionados.

La prevención, desde nuestro punto de vista, empieza a ser una urgente prioridad para intentar frenar el aumento de los residuos pero también por la complejidad que supone encontrar espacios para instalar plantas de tratamiento como depósitos controlados o incineradoras.

Veamos dos trabajos de investigación que se han desarrollado recientemente para orientar el futuro.

3. ¿LOS CIUDADANOS PUEDEN REDUCIR EL PESO DE SU BOLSA DE BASURAS?

Una de las primeras cuestiones que tratamos de resolver es si realmente cada ciudadano genera tanta basura como parece. A partir de una idea del Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos (ISR) se diseñó un programa de investigación que se ha repetido dos veces para confirmar las tendencias.

Cada programa constó de dos fases. En una primera fase se trataba de ofrecer a algunos ciudadanos una báscula para que pesaran sus residuos cada vez que los depositaban en un contenedor. En una segunda fase se les pedía que trataran de reducir la cantidad de su basura. Para ello se les facilitaba información sobre algunos cambios de hábitos que podían llevar a cabo.

La primera investigación⁶ se desarrolló entre abril y junio 2007 con 20 participantes de la zona metropolitana de Barcelona. Anteriormente la ciudad de San Sebastián – Donostia había desarrollado una experiencia similar con algunas variantes. La presentó Xavier Ansorena en la Conferencia Internacional sobre Prevención de Residuos el 20 de abril de 2007 en San Sebastián.

En nuestro diseño de experiencia se distribuyeron 20 básculas electrónicas del mismo modelo para tratar de evitar errores de medición. Un monitor se encargaba de visitar cada semana a los voluntarios para recoger la información y hacer una caracterización detallada de los residuos que tenían en casa en este momento. La única instrucción que tenían que seguir los ciudadanos era pesar sus basuras antes de depositarlas en el contenedor durante 4 semanas completas. Cada familia debía hacerlo sin cambiar sus hábitos en una primera fase y procurando disminuir la producción en la segunda fase.



Evidentemente estos estudios son orientativos pero no concluyentes puesto que no alcanzan valores estadísticamente significativos.

Los 20 participantes se buscaron entre persona cercanas a los promotores de la investigación, pero se seleccionaron según la estadística de composición de los hogares en la zona metropolitana de Barcelona donde la media por piso queda en 2,3 habitantes.



Tipología de los casos estudiados	% Barcelona	% estudio
Pisos con una sola persona	26	5
Pisos compartidos (estudiantes, jóvenes,...)	5	15
Parejas sin hijos	19	40
Parejas con hijos	30	30
Familias monoparentales	10	10
Pisos con más de una familia	2	0
Otros	8	0
	100	100

En la población de estudio quedaron sobrerrepresentado el sector de parejas sin hijos y pisos compartidos frente a los pisos con una sola persona que se apartaron de la media.

En la siguiente tabla se pueden observar los resultados de los 20 domicilios y comparar las variaciones que se han registrado.

Evolución de los residuos (en gr/hab/día) entre las dos fases (abril-junio 2007)	Fase 1	Fase 2	Diferencia	Variación en %
Resto	269,01	166,87	-102,14	-37,97
Fracción Orgánica	48,90	76,27	27,37	55,97
Papel y cartón	58,43	52,86	-5,57	-9,53
Vidrio	51,25	42,70	-8,55	-16,69
Envases ligeros	38,98	53,34	14,35	36,82
<i>Deixalleria</i>	4,27	5,37	11,10	259,87
Total	470,85	407,41	-63,44	-13,47

Los resultados de nuestra primera investigación fueron coherentes con los de San Sebastián. Apuntaban claramente que:

- Ninguna de las familias alcanzó las cifras oficiales de producción de residuos (1,46 Kg/hab/día). Sólo en un caso se llegó a 0,83 Kg/hab/día. La media de residuos en las casas quedó por debajo de 0,5 Kg/hab/día
- Es posible reducir los residuos teniendo en cuenta el momento de la compra, intercambiando objetos y dándoles nuevas utilidades
- Queda aún un largo camino por recorrer hacia la correcta separación de los residuos en los domicilios. Durante la experiencia algunos hogares empezaron a separar más fracciones con lo que aumentaron los envases separados pero no la producción total



La investigación aportó también resultados inesperados. El primero fue la constatación que en ningún hogar se bajaron los residuos a los contenedores de la calle cada día.

Las estrategias de separación de residuos fueron también singulares. En la imagen superior, un sistema de separación muy extendido en algunos municipios como Barcelona o Cornellà del Llobregat. El ayuntamiento, con una pequeña colaboración económica de Ecoembes i Ecovidrio distribuyó este tipo de bolsas entre los ciudadanos para hacer más sencilla la tarea de separar los residuos en casa y bajarlos hasta los contenedores.

Con las caracterizaciones que realizaba el monitor semanalmente se constató que la publicidad representa un porcentaje muy bajo de los residuos mientras que aumenta la importancia relativa de los periódicos y revistas de distribución gratuita. Tampoco las bolsas de plástico (de supermercado) fueron el gran problema. Entre los plásticos, la mayor parte del peso se atribuyó a las garrafas y botellas de bebidas, básicamente de agua.

En la imagen siguiente se puede observar un momento de la caracterización de los residuos de papel en un domicilio metropolitano.

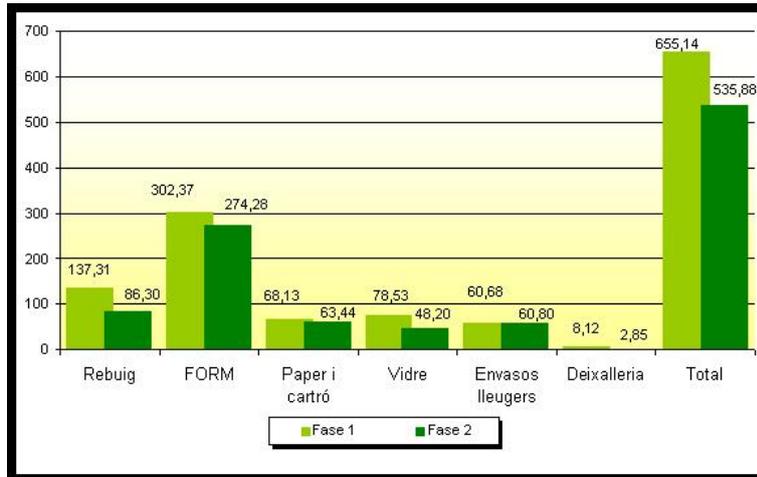


Pero el resultado más sorprendente, la baja generación de residuos en las casas, nos llevaba a otro interrogante sobre generación ¿Quién produce el resto de la basura en los municipios? Algunas hipótesis apuntan a la limpieza viaria pero otras apuntan a que la generación de casi el 50 % de los residuos tiene su origen en los comercios y actividades económicas del tejido urbano. Son residuos que se generan en las urbes pero que no llegan a las casas: bares, restaurantes, tiendas de ultramarinos, tiendas de roba, despachos, etc... pueden llegar a ser responsables de una buena parte de la situación. Y en tal caso ¿Cómo debe repercutirse en la tasa de recogida y tratamiento? ¿A quien deben dirigirse las campañas de reducción?

Para comprobar los datos de este primer estudio se solicitó una subvención a la Agencia de Residuos de Catalunya que depende de la Generalitat de Catalunya con el objetivo de replicar la investigación comparando dos municipios metropolitanos, siguiendo la misma metodología y con un nuevo equipo de investigadores.

Una vez obtenida la financiación se buscaron 20 hogares en el municipio de Sant Boi de Llobregat i otros 20 en la zona metropolitana. El estudio se encargó al Departamento de Psicología Social de la Universidad de Barcelona. Lo coordinó el Dr. Daniel Carro del Grup de Recerca⁷ en Psicología Social, Ambiental y Organizacional.

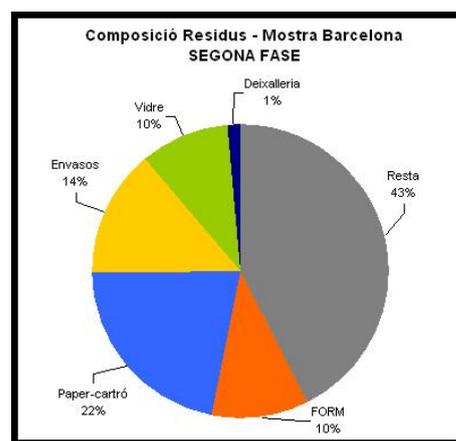
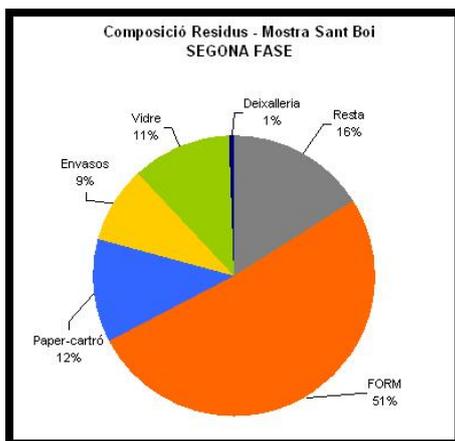
El siguiente gráfico nos muestra la reducción, por fracciones y en total, de los 40 participantes. Recordemos que la fase 2 corresponde al periodo donde en cada casa se trataba de reducir la producción de residuos. En el gráfico y en los siguientes, *rebuig o resta* se refiere a resto de residuos (no seleccionados) i *FORM* se refiere a la fracción orgánica. Los datos corresponden a gr/hab/día.



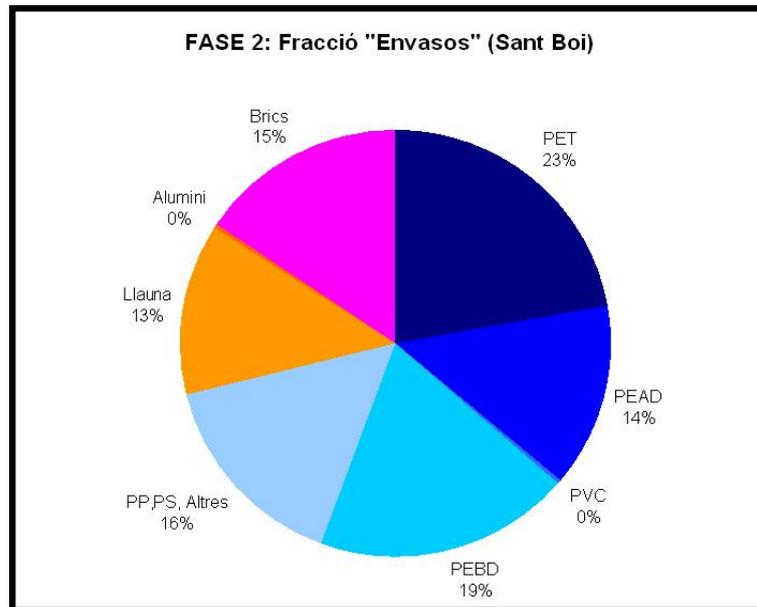
De forma análoga a los resultados de la primera investigación, la generación de residuos en los domicilios queda claramente por debajo de las estadísticas oficiales, en el 50 % aproximadamente.

Analizando por separado los porcentajes de selección en los dos municipios podemos comprobar que en Barcelona se genera más resto que en Sant Boi. La situación se debe a que una parte de la población todavía no dispone de contenedores de recogida selectiva para la fracción orgánica y por tanto va a parar a la fracción resto.

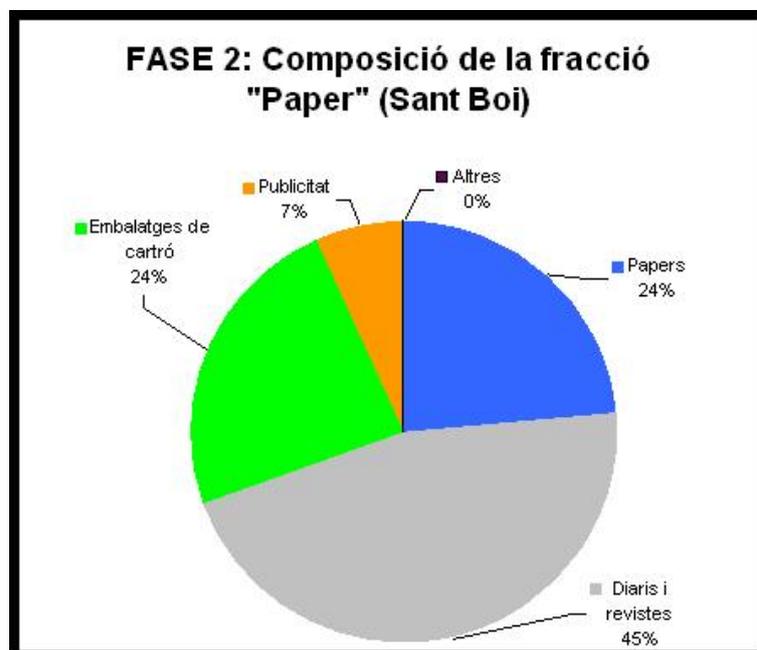
En los hogares que estudiamos en Sant Boi de Llobregat, sólo el 17 % de los residuos debían tener tratamientos finalistas. Parece evidente que la separación de la fracción orgánica puede tener grandes repercusiones sobre las instalaciones necesarias como depósitos controlados o incineradoras.



Tratando de buscar correlaciones entre la generación y la actividad de los ciudadanos sólo se encuentran algunas coincidencias significativas en la actividad principal. Así, la generación parece depender más del tiempo que se pasa en casa que del número de comidas que se realizan. Las personas jubiladas generaron más basura, tienen pocos hábitos de comer fuera de casa y disponen de tiempo para hacer correctamente la separación.



Durante la investigación se caracterizaron los residuos de la 'bolsa amarilla' con los resultados que se ofrecen en el gráfico anterior. En el gráfico posterior se puede comprobar la caracterización de la fracción de papel y cartón. Destaquemos que hasta el 45 % son periódicos y revistas y que la publicidad representa sólo el 7 % de la fracción.



Los resultados⁸ de esta segunda investigación apuntan en la misma dirección que la primera, y por tanto, empezamos a cambiar algunos de nuestros esquemas de gestión. Quizá haya que considerar la posibilidad de establecer una especie de SIG para los periódicos gratuitos (como mínimo).



4. Los pañales reutilizables para adultos

Otro de los aspectos que hemos investigado es la posibilidad de introducir pañales reutilizables para adultos frente a los de un solo uso.

Puesto que en nuestra sociedad occidental cada día es mayor la esperanza de vida de la población, empezamos a encontrar un uso generalizado de pañales para incontinencia en personas adultas. Generalmente son pañales de un solo uso. Se utilizan con regularidad en los centros geriátricos siguiendo protocolos establecidos por las autoridades sanitarias. Suelen ser gratuitos para los usuarios puesto que los financia el sistema de Seguridad Social.

Teníamos conocimiento que otros países de Europa se estaban introduciendo pañales lavables y reutilizables por lo que decidimos evaluar las posibilidades de prevención en esta dirección. En este caso la consultora ENT-Consulting fue la encargada de proponer un proyecto ejecutivo⁹ y seguir la implantación. Esta consultora había iniciado anteriormente un proyecto con pañales para bebés en guarderías.

Como puntos de partida se sabía que aproximadamente el 6 % de la población de España tenía problemas de incontinencia y que este porcentaje era mucho mayor en las residencias geriátricas donde se podía alcanzar con facilidad el 75 %. Por el elevado peso de los pañales mojados (hasta 750 gr) y por la imposibilidad de reciclarlos, se calcula que pueden llegar a representar hasta el 2 % de los residuos municipales y más del 50 % de los residuos de los centros geriátricos. Algunos residentes requieren hasta 6 pañales por día. Una residencia de 90 personas puede llegar a generar hasta 400 Kg de pañales diariamente.

Los pañales reutilizables, según las especificaciones técnicas de los fabricantes pueden llegar a usarse entre 150 y 300 veces sin problemas.

A través de la Asociación Catalana de Recursos Asistenciales (ACRA) se seleccionó una residencia dispuesta a desarrollar la prueba piloto.

Residencia Pare Batllori.
Dirección: María Colomer.
Calle Vila y Vilà, 39-41.
08004 Barcelona.

La residencia disponía ya de un sistema de gestión de la calidad del servicio, con certificado ISO, de manera que fue relativamente fácil introducir nuevas rutinas y seguirlas a través de los partes de incidencias habituales.



Los trabajos previos más arduos fueron, por un lado, obtener el visto bueno de las autoridades sanitarias para desarrollar la experiencia, y por otro lado, encontrar los proveedores de todos los materiales.



La experiencia piloto, que sigue en funcionamiento en el momento de escribir estas líneas, se inició en abril de 2008.

Desde el punto de vista sanitario hubo que limitar la experiencia a los residentes que presentan incontinencia urinaria puesto que los que tienen incontinencia doble pueden ser transmisores de enfermedades ya que el sistema de lavado que permite el material impermeable no alcanza la temperatura necesaria para la esterilización completa. El material se lava a un máximo de 65 °C durante 25 minutos. El blanqueo se produce por sales, no por lejía puesto que estropearía los materiales volviéndolos fragmentables. Los pañales manchados con heces sólidas deben desecharse y eliminarse del programa.

Este fue un factor limitante en la prueba piloto puesto que redujo la cantidad de participantes a una tercera parte de los residentes. Unos treinta en total.

Otro inconveniente a superar fue el de la previsión de materiales. De la misma forma que los pañales de un solo uso, los reutilizables tienen tallas y deben adaptarse a los usuarios. A pesar de las especificaciones de uno de los fabricantes, el material que recibimos no cumplió ninguna de las expectativas: irritaba a los usuarios y no era capaz de absorber y retener la orina. Los pañales y la factura se devolvieron a los fabricantes. Actualmente trabajamos con dos tipos de materiales. Uno está compuesto por una braga impermeable y una serie de compresas absorbentes de algodón. Otro es un pañal con absorbente incorporado. Todos siguen circuitos segregados de los otros materiales que



se utilizan en la residencia hasta llegar a la lavandería propia. El personal de lavado recibió formación específica después de programas las lavadoras con los responsables de las máquinas y de los productos de limpieza.

Puesto que el tema se presta a muchas interpretaciones, la tarea de comunicación se consideró prioritaria. Se implicó la residencia y todo su personal. Se realizaron sesiones de formación con todos los trabajadores y también con los residentes y sus familiares para obtener la autorización necesaria para la prueba. Se contrató una empresa para hacer en vídeo el seguimiento de la experiencia y su posterior divulgación.

Una de las preocupaciones del proyecto fue considerar las implicaciones ambientales del conjunto. Se contactaron diversos especialistas sobre Análisis de Ciclo de Vida y hubo que desistir de hacer un análisis formal y completo por cuestiones de tiempo y de valor económico. Queda pendiente para próximas campañas la comparación detallada de los ciclos de vida y implicaciones ambientales de los pañales reutilizables y los de un solo uso. De todas formas, siguiendo las instrucciones de los fabricantes de las lavadoras y secadoras, y las tarifas de agua y electricidad, se calculó el gasto del circuito de lavado. También se contrastaron los cálculos con los datos de consumo facturado. En realidad la Residencia no ha notado de manera significativa el aumento de consumo de agua y de electricidad.

Después de tres meses de experiencia, podemos escribir como conclusiones provisionales:

- Es posible reducir la producción de residuos en residencias geriátricas a partir del uso de pañales reutilizables
- No todos los materiales del mercado cumplen las especificaciones técnicas necesarias. Sólo algunos disponen de registros de garantía. De momento, ninguno de ellos está financiado por la Seguridad Social aunque pueden estarlo en el futuro. Estamos comprobando si los materiales pueden lavarse hasta 150 veces en condiciones de uso regular, no en condiciones de laboratorio.
- Para evitar contagios y problemas sanitarios hay que ser muy escrupuloso en los circuitos de uso y gestión.
- Los usuarios, mayoritariamente, se han sentido cómodos en la experiencia y desean seguir en ella. No hemos tenido problemas de irritaciones o rechazos.
- La implicación de la dirección y de los trabajadores ha sido clave para el desarrollo de la experiencia.
- A nivel económico debe considerarse la inversión inicial de los materiales. La adaptación de las lavadoras y el personal para el lavado van disminuyendo con el tiempo. El balance económico dependerá de la cantidad de lavados que soporten los materiales y de las pérdidas que tenga el sistema.

El proyecto mereció uno de los Premios de Medio Ambiente 2008 que otorga anualmente la Generalitat de Catalunya.



5. CONCLUSIÓN FINAL

Desde nuestra experiencia es imprescindible disponer de una buena orientación para intentar la prevención de residuos, pero también es imprescindible monitorear los proyectos de manera que se obtengan resultados detallados y permitan seguir avanzando.

La colaboración entre administraciones y universidades puede ser un buen camino para encontrar soluciones a las preguntas que nos hacemos continuamente para tratar de parar el constante aumento de la generación de residuos municipales.



¹ AREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Entitat del Medi Ambient. *Dades Ambientals Metropolitanes 2007*. EMSHTR. Barcelona, julio 2008. 160 p. Consultable en línea: www.amb.cat. Edición trilingüe: catalán, castellano, inglés.

² La *Deixalleria* es un centro de recepción de residuos municipales especiales para particulares. Los profesionales sólo pueden aportar pequeñas cantidades de residuos y abonar una tarifa de entrada. El servicio es gratuito para los ciudadanos. La utilización de la *Deixalleria* da derecho a una rebaja en la tasa anual de tratamiento residuos.

³ AREA METROPOLITANA DE BARCELONA. *Dades Ambientals Metropolitanes 2007*.

⁴ Consultable en línea: www.amb.cat

⁵ www.millorquenou.cat

⁶ EMSHTR. *Projecte ibèric sobre accions de demostració de sostenibilitat*. Barcelona, julio 2007. Informe interno no publicado realizado por la consultoría La Vola.

⁷ http://www.ub.es/grc_psicosao/castellano/equipo.html

⁸ CARRO, Dani. *Una recerca de prevenció*. Informe para la EMSHTR no publicado. Julio 2008.

⁹ ENT Consulting. *Projecte executiu de reutilització de material sanitari d'ús personal en residències geriàtriques*. Maig 2007. Informe no publicat.