



ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA INICIATIVA “MI CUENTA AMBIENTAL” Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GESTIONADOS



Trabajo de Fin de Grado 2014

Autora: Cristina Estevan Pardo

Tutora: Montserrat Varea Morcillo

Departamento Física y Arquitectura de Computadores

Grado en Ciencias Ambientales

Facultad de Ciencias Experimentales

AGRADECIMIENTOS

Agradecer en primer lugar a la empresa Vielca Ingenieros S.A., por los 5 meses que tuve el placer de realizar prácticas allí y sentirme tan realizada, gracias a todos los trabajadores por su profesionalidad, paciencia, consejos y cercanía. En especial mención a José Manuel Perez de Sousa, sin él todo esto no hubiese sido posible, gracias por aguantar todas mis preguntas, por tu apoyo y por tu dedicación.

A mi tutora Montserrat Varea, por su exigencia, ayuda prestada y haber hecho posible realizar este trabajo. A todos mis profesores durante estos años, por sus clases magistrales y la formación recibida.

A mis compañeros y amigos, por todos los momentos inolvidables y por sus consejos a lo largo de esta etapa universitaria.

Y a mi familia, por haber hecho posibles estos años universitarios y por su apoyo incondicional de todo aquello que me dispongo a realizar.



A mis abuelos.

ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA INICIATIVA “MI CUENTA AMBIENTAL” Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GESTIONADOS

Resumen:

Debido a la actual problemática medioambiental causada por la generación y gestión de residuos, que en los últimos años ha experimentado una diversificación en composición, surge el concepto de ecoparque. Los ecoparques son instalaciones que permiten una gestión sostenible, integran los objetivos fundamentales de prevención, valorización, conservación del medioambiente, la educación y la comunicación. El presente trabajo pretende caracterizar una muestra de ecoparques en función de composición y cantidad de residuos recibidos a partir de los registros obtenidos de la puesta en marcha de la iniciativa “Mi Cuenta Ambiental” para fomentar el reciclaje. Para el análisis de datos y el procesado de datos se utilizó el software Microsoft Excel 2007 trabajando con herramientas de filtros y tablas dinámicas. Con los resultados obtenidos se puede decir que la iniciativa ha aumentado su eficacia, puesto que en 2014 se han incrementado las toneladas recogidas y el número de visitas frente a las de 2013. Además se ha comprobado que existe una estacionalidad en las aportaciones.

Palabras clave: gestión, ecoparque, aportaciones de residuos, sostenibilidad, medio ambiente.

Abstract:

Due to actual environmental problems caused by generation and the waste management, which in last years has experienced a diversification in composition, the eco-park concept arises. The ecoparks are facilities that allow the sustainable management, integrate the fundamental objectives of prevention, recovery, environmental conservation, education and communication. This work aims to characterize a sample of ecoparks depending on composition and quantity of waste received from the data obtained of the implementation of the "My Environmental Account" (MCA) initiative to promote recycling. For the analysis of data and for the data processing Microsoft Excel 2007 software was used working with tools filters and pivot tables. With the obtained results we can say that the initiative has improved efficiency, since in 2014 have increased the tonnage collected and the number of visits compared to 2013. Moreover it has been found that there is seasonality in the contributions.

Key words: management, eco-park, waste input, sustainability, environment.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS E IMPORTANCIA AMBIENTAL DE UN SISTEMA DE GESTIÓN SOSTENIBLE	1
2. ANTECEDENTES	5
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	14
4. MATERIALES Y MÉTODOS	15
4.1. ECOPARQUES DEL ESTUDIO	15
4.2. EQUIPOS INFORMÁTICOS PARA OBTENER LOS DATOS PARA EL ANÁLISIS.	15
4.3. DATOS DISPONIBLES Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS	17
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
5.1. ECOPARQUES FIJOS.....	21
5.2. ECOMÓVILES.....	28
6. CONCLUSIONES Y PROYECCIÓN FUTURA	31
7. BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXO I. LISTADO DE RESIDUOS ADMISIBLES EN ECOPARQUES	35
ANEXO II. ANÁLISIS DE LOS REGISTROS PARA ESTABLECER UN HORARIO EN ECOPARQUES.	37

1. INTRODUCCIÓN

1.1. SITUACIÓN ACTUAL DE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS E IMPORTANCIA AMBIENTAL DE UN SISTEMA DE GESTIÓN SOSTENIBLE

La generación y gestión de residuos es una de las problemáticas ambientales que ha alcanzado una mayor relevancia en los últimos años. Durante la segunda mitad del siglo XX, con la industrialización, del desarrollo económico y la implantación de modelos económicos que basan el crecimiento en el aumento sostenido del consumo, han supuesto una variación muy significativa en la composición de los residuos y de las cantidades en que son producidos.

Según la figura siguiente, extraída de la ficha de los residuos urbanos recogidos anualmente en España y proporcionados por “Banco Público de Indicadores Ambientales” (BPIA) [1], en 2011 en España se generaron 531kg de residuos urbanos por habitante mientras en la UE-27 la media fue de 503 kg por habitante situándose España en el décimo lugar entre todos los países de la UE-27 en generación de residuos municipales por habitante.

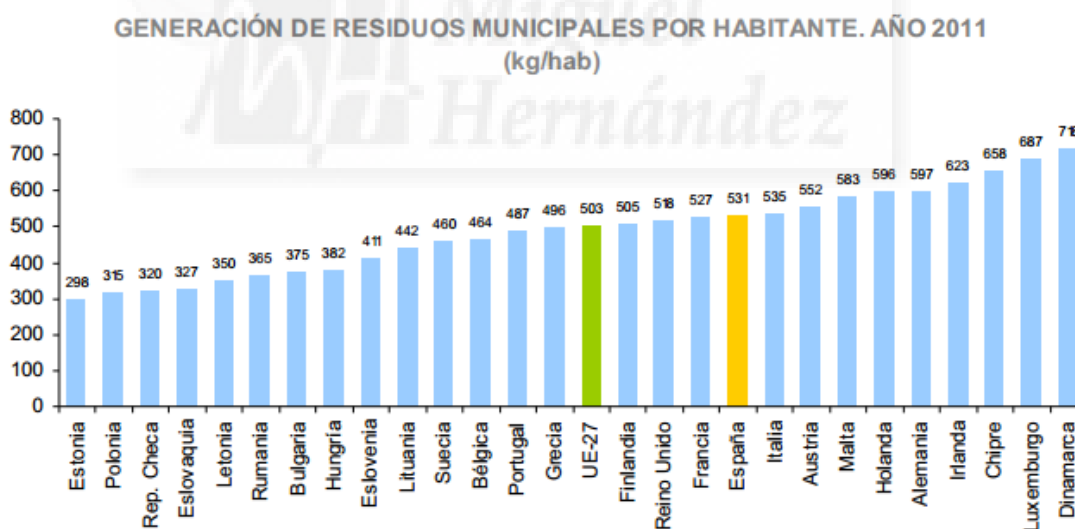


Figura 1. Generación de Residuos Urbanos por habitantes (kg/hab) en España y situación respecto al contexto europeo. BPIA, 2014.

El indicador utilizado presenta la generación de residuos domésticos urbanos o municipales en España por habitante (kg/hab) y se refiere a los residuos recogidos por los servicios municipales o por los servicios afines contratados por los ayuntamientos con salida a través de sistemas de gestión de residuos. La mayor parte de residuos procede de los hogares, aunque los residuos

procedentes de fuentes similares, como comercios, oficinas e instituciones públicas también están incluidos.

La legislación Española por medio de la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados [2], establece como "residuo" a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar. Y como "residuos domésticos" a los generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas y a los similares a los anteriores generados en servicios e industrias. Incluyen en esta categoría, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria que se generan en los hogares. También tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

En los últimos años se han producido cambios en la generación de residuos, debido a que han sido introducidos en el sistema de producción materiales nuevos en abundancia y que ahora se desechan en grandes cantidades. Esto ha supuesto la aparición en la basura de diversos residuos, de gran potencial contaminante; como pilas, aceites, detergentes, medicinas caducadas, electrodomésticos, etc. Y otros que no poseen gran potencial contaminante como; muebles, colchones, restos de poda y jardinería, escombros, etc. Todos pueden provocar daños medioambientales derivados de su gestión inadecuada que es causa de graves afecciones ambientales como:

- Contaminación de suelos.
- Contaminación de acuíferos por lixiviados.
- Contaminación de las aguas superficiales.
- Emisión de gases de efecto invernadero fruto de la combustión incontrolada de los materiales allí vertidos.
- Ocupación incontrolada del territorio generando la destrucción del paisaje y de los espacios naturales.
- Creación de focos infecciosos. Proliferación de plagas de roedores e insectos.
- Producción de malos olores.



Figura 2. Afecciones medioambientales por una gestión ineficiente de los residuos urbanos. Ecologistas en Acción, 2009. [3]

A modo de ejemplo en la dificultad de gestión de residuos e importancia de esta, cabe destacar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). En el ámbito de la Unión Europea uno de los sectores industriales que registra mayor crecimiento en el mundo occidental es la fabricación de aparatos eléctricos y electrónicos [4]. Cada vez son más las aplicaciones de estos aparatos, de modo que se utiliza en todos los ámbitos de la vida. Por otra parte, con la innovación tecnológica, la expansión comercial y la conocida obsolescencia tecnológica acelerada, cada vez se tarda menos en reemplazarlos, por ejemplo, durante los años 60 la vida media de los ordenadores era de 10 años, hoy en día se estima en unos 4 años y medio. En consecuencia se está produciendo un notable aumento de los residuos derivados de este tipo de materiales, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Como se puede observar en la siguiente tabla, se incrementa anualmente el volumen de estos residuos gestionados:

Tabla 1. Toneladas de residuos gestionadas por las Fundaciones RAEE en los últimos años. Recyclia [5]

AÑO	Cantidades gestionadas (Tm.)
2001	22
2002	82
2003	228
2004	434
2005	1.755
2006	8.028
2007	23.399
2008	38.585
2009	57.397
2010	75.025
2011	89.072
2012	104.434

Entre los componentes básicos de los aparatos eléctricos y electrónicos cabe señalar los circuitos impresos, cables, plásticos que incorporan materiales ignífugos, interruptores de mercurio y magnetotérmicos, aparatos de visualización tales como los tubos de rayos catódicos y las pantallas de cristal líquido, pilas y acumuladores, soportes de almacenamiento de datos, aparatos

de alumbrado, condensadores, resistencias y relés, sensores y conectores. Las sustancias más problemáticas que contienen estos componentes desde el punto de vista del medio ambiente son los metales pesados, como el mercurio, el plomo, el cadmio y el cromo, las sustancias halogenadas, como los clorofluorocarburos (CFC), y los materiales ignífugos bromado, así como el amianto y el arsénico.

Los riesgos ambientales asociados a estos residuos no están debidamente resueltos con las prácticas actuales, de hecho, en el ámbito de la Unión Europea, en 2004 se estimaba que el 90% de los RAEE se depositan en vertederos, se incineran o se valorizan sin tratamiento previo, por lo que una gran cantidad de materiales peligrosos accede a las vías de eliminación o valorización. Además la mala gestión de los RAEE deriva en el desaprovechamiento de materiales valiosos que se pierden para su uso futuro.[4]

Basándose en principios de prevención y fomento de la reutilización y el reciclado de alta calidad, la medida que cabe destacar es el establecimiento de lugares de almacenamiento para los residuos susceptibles de reutilización y el apoyo al establecimiento de redes y centros de reutilización. Esto está contemplado en el artículo 21. de la Ley 22/2011, se desarrollan objetivos y medidas.

En este contexto, surge el ecoparque, una instalación dónde el ciudadano puede depositar gratuitamente aquellos residuos que genera en su hogar y para los que no existen contenedores específicos en los sistemas de recogida tradicional. Una vez en el ecoparque, los materiales aprovechables son reciclados y convertidos en nuevas materias primas con lo que se consigue un ahorro importante recursos y energía, además de evitar que acaben en un vertedero. Únicamente las fracciones que no son aprovechables se llevan a vertederos controlados tras ser tratados previamente con el fin de evitar problemas medioambientales y de salud.

2. ANTECEDENTES

Las políticas de gestión de residuos aspiran a reducir el impacto ambiental y sanitario y mejorar la eficacia de los recursos. El objetivo de estas políticas a largo plazo es reducir la cantidad de residuos generados y, cuando la generación de residuos sea inevitable, promover los residuos como un recurso y lograr niveles más elevados de reciclado y eliminación segura de los mismos.

En el contexto europeo la producción de residuos alcanza cada vez mayor importancia, tanto por su envergadura como por su repercusión directa en la sostenibilidad del modelo económico europeo. Con el fin de eliminar la relación existente entre crecimiento económico y producción de residuos, se llevó a cabo la promulgación de la Directiva Marco de Residuos del Parlamento Europeo y del Consejo (Directiva 2008/98/CE) [6]. Dicha Directiva establece la obligatoriedad a los Estados miembros de elaborar planes de gestión de residuos para dar cumplimiento a los objetivos de gestión marcados por la normativa, controlando todo el ciclo de los residuos (desde su producción hasta su eliminación) estableciendo un orden de prioridades en la legislación y la política de los Estados Miembros sobre la prevención y la gestión de los residuos, tal y como se observa en la figura 3



Figura 3. Jerarquía europea en la Gestión de Residuos. Elaboración propia a partir de la Directiva 2008/98/CE.

La trasposición de esta Directiva en nuestro ordenamiento jurídico nacional se lleva a cabo a través de la ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, mencionada anteriormente, recoge como instrumentos de planificación los planes y programas de gestión de residuos, destacando su carácter esencial en la política de residuos, por lo que desarrolla estos planes a nivel nacional, autonómica y local. El Plan Nacional Marco de Gestión de Residuos define la estrategia general de la gestión de residuos así como los objetivos mínimos, las Comunidades Autónomas elaborarán sus respectivos planes autonómicos, y se posibilita a las Entidades Locales para que realicen, por separado o de forma conjunta, programas de gestión de residuos siguiendo las líneas marcadas por la Directiva Marco.

Actualmente, se encuentra vigente el Plan Nacional Integrado de Residuos (en adelante PNIR) para el periodo 2008-2015 [7], aprobado por los organismos estatales. Como su nombre indica,

integra los residuos domésticos y similares, los residuos con legislación específica, los suelos contaminados, además de algunos residuos agrarios e industriales no peligrosos que aunque no disponen de regulación específica, son relevantes por su cuantía y su incidencia sobre el entorno. Con los objetivos y medidas asociadas, que se proponen en el PNIR, se pretende reducir la generación de residuos, mejorar el aprovechamiento de los recursos contenidos en ellos y reducir el impacto que tienen la producción y gestión de los residuos en el medio ambiente. Este Plan incluye además la estrategia de reducción de vertido de residuos biodegradables, que cumpliendo con una obligación legal, contribuye a alargar la vida de los vertederos, a disminuir su impacto sobre el entorno y de forma especial a la reducción de gases de efecto invernadero.

Para desarrollar el PNIR, se formula el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 [8], desarrolla la política de prevención de residuos, conforme a la normativa vigente para avanzar en el cumplimiento del objetivo de reducción de los residuos generados en 2020 en un 10 % respecto del peso de los residuos generados en 2010. El Programa Estatal describe la situación actual de la prevención en España, realiza un análisis de las medidas de prevención existentes y valora la eficacia de las mismas. Este programa se configura en torno a cuatro líneas estratégicas destinadas a incidir en los elementos clave de la prevención de residuos, identificando a los agentes implicados en los que se actuará prioritariamente:

- Reducción de la cantidad de residuos (fabricantes y consumidores)
- Reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos (fabricante y consumidores)
- Reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos (productores y administraciones públicas)
- Reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente, de los residuos generados (todos somos agentes implicados y tenemos responsabilidad)

Concretamente la Comunidad Valenciana cuenta con su Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (en adelante el PIRCV) regulado por el Decreto 81/2013 [9]. El PIRCV, director y coordinador de todas las actuaciones que se realicen en la Comunidad Valenciana en materia de gestión de residuos, ha culminado con la aprobación de los distintos planes zonales que se pueden ver en la figura 4. Estos planes zonales se constituyen como instrumento de desarrollo y mejora del PIRCV, son documentos detallados que adaptarán las previsiones del PIRCV a cada zona y han sido diseñados asumiendo los principios en los que se fundamenta la estrategia de la Unión Europea en materia de residuos en base a la cual se ha desarrollado la legislación nacional y la autonómica vigente.

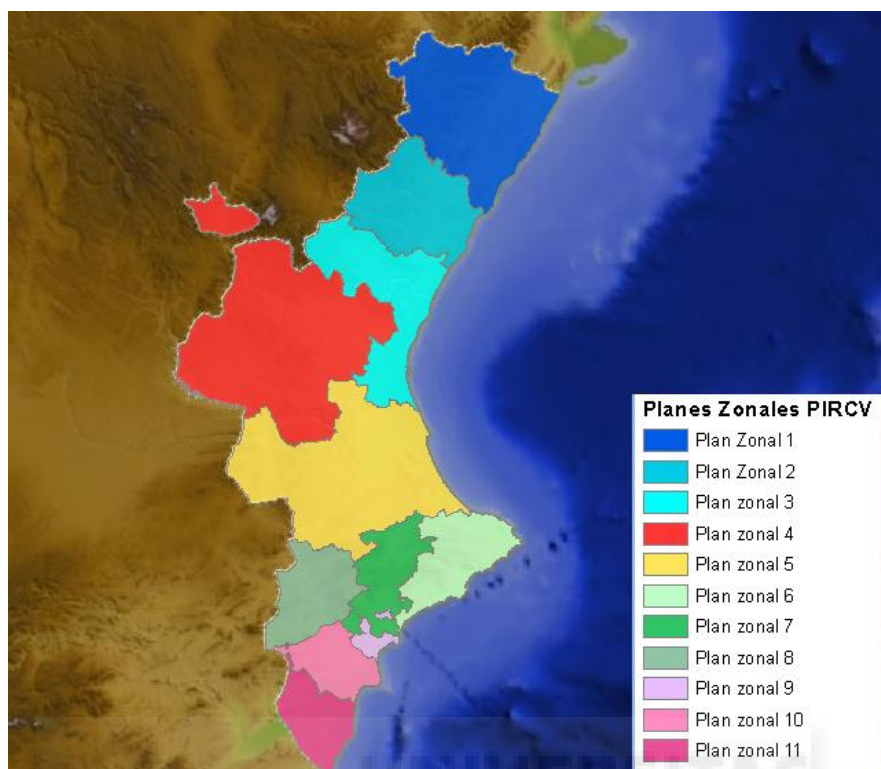


Figura 4. Zonas del plan integral de residuos, planes zonales. Elaboración propia a partir del Terrasit.

El área donde se ha llevado a cabo el presente análisis, que se desarrollará más adelante, se encuentra englobado en el Plan Zonal de residuos 4 [4].

El Plan Zonal 4 se aprobó en octubre de 2004 a través de una orden del Conseller de Territorio y Vivienda [10], establece que los 61 municipios de 5 comarcas del interior de Valencia deben agruparse para prestar en común el servicio de tratamiento de los residuos urbanos y recogida de ciertas fracciones. Los ayuntamientos de la zona acuerdan crear el Consorcio de Valencia Interior (en adelante CVI) en 2005, que pasa a ser la administración competente en materia de gestión de Residuos en su área geográfica. En 2007 se adjudica el proyecto de gestión a una empresa concesionaria. Además con la puesta en marcha oficial de las plantas de tratamiento en 2013 se adjudicó a otra empresa el control y vigilancia ambiental de las instalaciones para el control del cumplimiento de las Autorizaciones Ambientales Integrales (AAI)¹ y por la legislación vigente.

¹ Las AAI de las plantas de Llíria [11] y de Caudete de las Fuentes [12] están accesibles en la propia web del Consorcio Valencia Interior [13], y fijan todos los condicionantes ambientales que deben cumplir cada una de estas instalaciones, así como la tipología y periodicidad de analíticas a realizar.

Los principales objetivos del Plan Zonal 4, son 4 y el orden de prioridad es el siguiente:

- 1.Reducción de la generación de residuos urbanos.
- 2.Potenciación de la recogida selectiva de algunos materiales.
- 3.Valorización máxima de los residuos.
- 4.Eliminación segura de los residuos no valorizables.

El citado Plan establece su ámbito de actuación dando servicio a más de 250.000 habitantes que generan cerca de 120.000 toneladas de residuos urbanos al año.

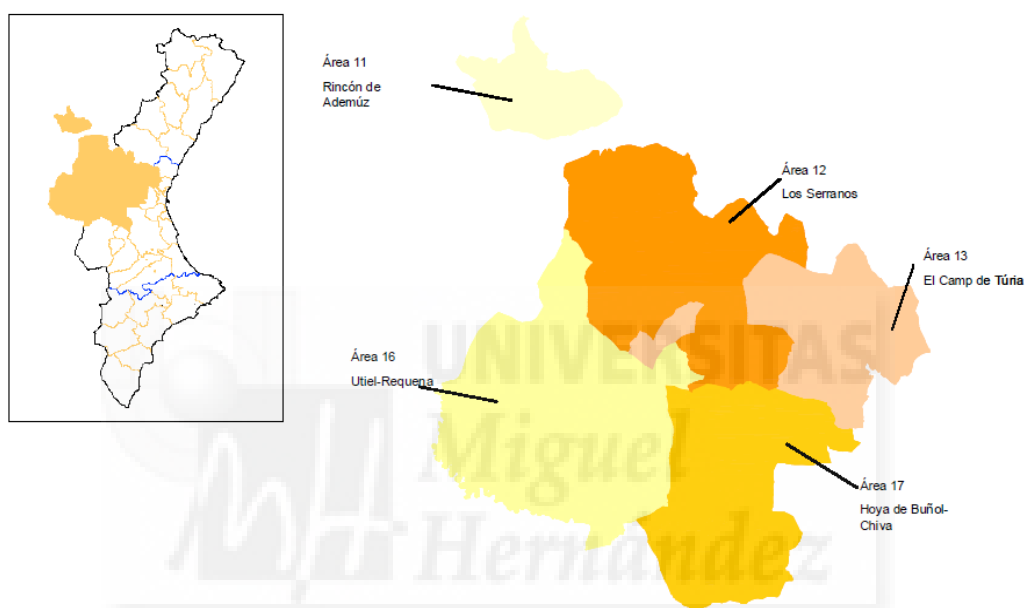


Figura 5. Ámbito geográfico del Consorcio Valencia Interior. Plan Zonal 4.

Acorde con la legislación, se han ido construyendo y poniendo en funcionamiento las instalaciones previstas en el Plan Zonal [4]:

- 1.Planta de Tratamiento y Valorización de Residuos Domésticos de Llíria. (Funcionamiento en pruebas en 2012 y puesta en marcha oficial en 2013).
- 2.Complejo de Valorización y Eliminación de Caudete de las Fuentes. (Puesta en marcha oficial en 2013)
- 3.Planta de Transferencia de Chiva (Finalizada en 2014).
- 4.Ecoparques (hasta el momento se han construido y puesto en marcha 27).
- 5.Ecoparques móviles, con operario y sin operario. También denominados ecomóviles.
- 6.Puntos de Recogida de Voluminosos (muebles, colchones, etc).

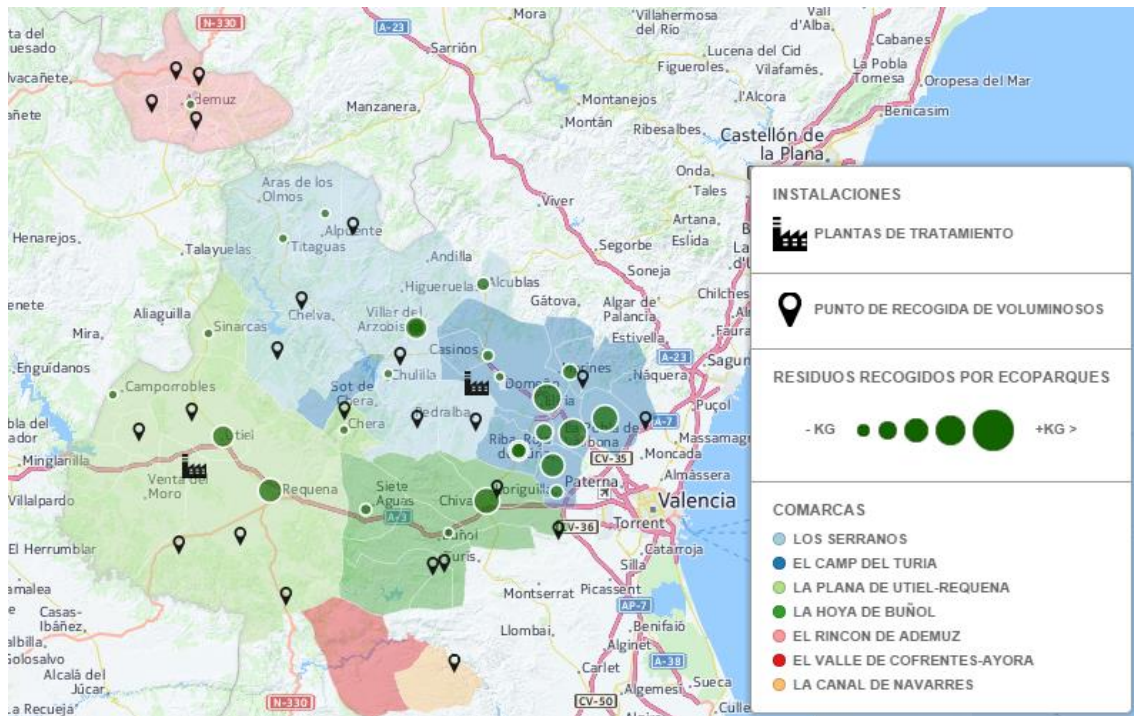


Figura 6. Mapa de las Instalaciones del Consorcio (Datos primer cuatrimestre 2014). CVI.

Por otra parte, respecto a las instalaciones de recogida y gestión de residuos que nos interesan para este trabajo, los ecoparques, en el artículo 20 y en el Anexo 1.1. del Plan integral de residuos de la Comunidad Valenciana (PIRCV) [9] se desarrolla el contenido de la Norma Técnica reguladora de la implantación y funcionamiento de los ecoparques, definiéndose ecoparque, las características de las instalaciones y las normas de uso y gestión.

En la norma se define ecoparque como;

“una instalación municipal cerrada y vigilada, destinada a la recepción y almacenamiento temporal y separado de aquellos residuos urbanos que no son objeto de recogida en acera, con la finalidad de facilitar y garantizar una adecuada gestión de los mismos.

Son usuarios de los ecoparques los particulares, así como las personas físicas o jurídicas titulares de comercios, oficinas y/o servicios en el ámbito territorial a que dé servicio el ecoparque.

Este tipo de instalación debe servir como equipamiento de educación ambiental con el objetivo de informar y sensibilizar a los usuarios sobre los beneficios ambientales de una correcta segregación de los residuos.”

Además en este trabajo es importante describir las características de estas instalaciones puesto que son objeto del mismo;

- **Criterios de ubicación** (preferentemente en suelo urbano, y si no fuera posible en suelo no urbanizable común guardando una distancia de 500 metros con el terreno forestal. También se tendrá en cuenta la existencia de recursos hídricos, estableciendo un perímetro de protección de 300 metros, y fácil accesibilidad para el ciudadano).

- **Tipos de ecoparques**, en atención al número de usuarios potenciales a los que se dirige la instalación se distinguen 5 modelos, 4 ecoparques fijos y un ecoparque móvil, las principales características y necesidades mínimas se describen a continuación:

Tabla 2. Tipos de ecoparques según el número de usuarios potenciales. Elaboración propia.

ECOPARQUE	POBLACIÓN POTENCIAL	DISPOSICIÓN	SUPERFICIE (m2)	NÚMERO CONTENEDORES	TAMAÑO CONTENEDORES
TIPO A	Hasta 1.000	1 cota	300-500	4-6	9 m3
TIPO B	1.000-5.000	1 cota	500-1.000	4-8	9/18 m3
TIPO C	5.001-10.000	2 cotas	1.500-3.000	8-10	18/26 m3
TIPO D	Más de 10.001	2 cotas	2.500-5.000	10-15	18/26 m3

:

El ecoparque móvil o ecomóvil, se trata de un vehículo de recogida selectiva de residuos que actúa en diferentes zonas de la población con una periodicidad y un recorrido preestablecido. El vehículo está equipado correctamente. El titular deberá difundir adecuadamente los horarios y puntos de recogida para fomentar la participación. Estos ecoparques se consideran un complemento a los fijos (A, B, C, D), y pueden ser simples equipos sin vigilancia alguna, o equipos gestionados por un operario.

Para estimar el número de ecoparques necesarios en la Comunidad Valenciana, se ha tenido en cuenta la población de derecho del municipio y/o comarca y su dispersión geográfica.

- Residuos admisibles y no admisibles:

- Admisibles → En la norma técnica reguladora del uso de los ecoparques existe un listado de los residuos domésticos que se pueden gestionar según su Código LER.² [Anexo I.]
- No admisibles → Residuos procedentes de la recogida selectiva de materia orgánica.
 - Residuos sanitarios.
 - Residuos radioactivos.
 - Residuos generados por las actividades mineras o extractivas.

² Código de la Lista Europea de Residuos (LER), incluida en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE nº 43 de 19 de febrero de 2002), sistema comunitario de identificación y clasificación de residuos.

Vehículos fuera de uso.

Materiales explosivos (de pirotecnia, airbags, etc).

Residuos mezclados.

Todos los ecoparques deben disponer de un Reglamento Interno de uso y gestión, en el que se recojan especificaciones referentes al personal de la instalación, horario, funcionamiento, gestión de los residuos depositados incluyendo diferentes operaciones (recepción, clasificado, almacenamiento y entrega al gestor autorizado), manipulación de los diferentes residuos, limpieza y mantenimiento de las instalaciones, actividades de sensibilización y educación ambiental, etc.

En línea con la consecución de los objetivos del Plan Zonal 4, nombrados anteriormente, se iniciaron una serie de adaptaciones en los ecoparques para la instalación de un sistema informatizado pionero que permitiese aplicar políticas de fomento de la recogida selectiva de residuos y obtener un registro de datos, estos han sido utilizados para realizar el análisis principal de este trabajo de fin de grado. El sistema innovador se denomina “Mi Cuenta Ambiental” (en adelante MCA) y es una iniciativa del CVI que permite premiar el buen comportamiento ambiental ya que los residuos peligrosos de origen doméstico no acaban en el contenedor de la fracción resto.

La puesta en marcha de MCA se inició en los años 2013 a modo de prueba, en ese momento se comenzaron a instalar equipos en 2 ecoparques (Lliria y Utiel) y la mecánica de funcionamiento fue la siguiente:

1. Se estableció un sistema de puntuación para cada residuo (Tabla 3), en función de su toxicidad o dificultad de gestión. Por ejemplo: 1 kg de escombros se corresponde con 0,5 puntos, mientras que 1 kg de pilas equivale a 3 puntos. En los residuos en los que no hay límite se debe a que el peso de estos es mínimo y no se espera cantidad, o a que para la empresa concesionaria su coste de gestión supone beneficios.

Tabla 3. Puntuación por residuos y máximas aportaciones por día y mes. CVI.

ID	Descripción Material	Máx.día (kg por individuo)	Máx. mes (kg por individuo)	Ponderación (por kg)
1	Absorbentes	Sin límite	Sin límite	2
2	Aceites comestibles	10	30	3
3	Aceites de automóviles	10	10	2
4	Baterías	Sin límite	Sin límite	3
5	Envases de vidrio	25	75	1
6	Envases tóx. del hogar(metálicos)	5	5	3
7	Envases tóx. del hogar(plásticos)	5	5	3
8	Escombros	50	150	0,5

9	Filtros de aceite motor	0,12	0,12	2
10	Fluorescentes y bombillas de b.c.	2	4	3
11	Grandes electrodomésticos	60	60	1
12	Metales	70	210	0,5
13	Muebles	200	200	0,5
14	Neumáticos	12	12	2
15	Papel-Cartón	70	160	1
16	Pequeños electrodomésticos	30	30	1
17	Pilas	1	1	3
18	Plásticos o envases ligeros	15	45	0,5
19	Radiografías	0,5	0,5	3
20	Residuos de jardinería	50	150	0,5
21	Residuos voluminosos	50	150	0,5
22	Restos de pintura	1	3	2
23	Textiles (ropa y calzado)	10	30	1
24	Tierra y piedras	20	40	0,5

2. Se reparte una tarjeta por vivienda o local (por recibo de la tasa de gestión), con una carta explicativa de la iniciativa. En algunos casos se entregaba bajo demanda.



Figura 7. Tarjeta de acumulación de puntos. Web CVI.

3. A cada usuario se le pesa y clasifican los residuos que deposita en el ecoparque, registrándose multitud de información en el sistema informático. Finalmente se le entrega un ticket con el cómputo de puntos.

4. Al finalizar el año se realizó el cómputo agregado de puntos para cada usuario y se establece un sistema escalonado de cheques (por ejemplo, usuarios que poseen de 0,5 a 25 puntos reciben cheques de 5 euros, usuarios que poseen de 25 a 50 puntos reciben cheques de 10 euros, etc), que como máximo pueden alcanzar la mitad del valor de la tasa.

5. Los usuarios recibieron el cheque descuento por vía postal. Los cheques descuento son sólo válidos para los comercios locales.

Finalmente en 2014 se inicia la puesta en marcha de la iniciativa ‘Mi Cuenta Ambiental’ generalizada a los ecoparques restantes, con aperturas de ecoparques de forma paulatina, debido

a las necesidades de formación e instalación de las básculas, la necesidad de dotar de energía eléctrica a las instalaciones, etc.

También en 2014 se plantea un cambio en el ‘premio’ de los usuarios, pasando de recibir cheques descuentos, a recibir directamente un descuento en la Tasa de Tratamiento de Residuos³. Puesto que la iniciativa consigue reducir el coste de la gestión general de la fracción resto ya que permite facilitar mucho el tratamiento de los residuos domésticos del consorcio en las plantas. Permitiendo por ejemplo que el proceso de compostaje llevado a cabo en las plantas, dé como producto final un material con menor contenido en metales tóxicos, como el mercurio o el plomo.

La inversión prevista en 2014 en la gestión de los ecoparques y ‘Mi Cuenta Ambiental’ supone el 22% del coste del recibo de basuras, por tanto es importante realizar un seguimiento de la gestión y utilización de dichas instalaciones.



Figura 8. Costes asociados a los ecoparques y a ‘Mi Cuenta Ambiental’ (Fomento del Reciclaje). Web CVI.

³ La tasa por tratamiento de residuos domésticos es diferente a la tasa que pagamos a nuestros ayuntamientos porque recojan la basura. Es una tasa que incluye los gastos de lo que cuesta tratar adecuadamente los residuos producidos, y los servicios de la red de ecoparques.

3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La producción, la gestión y la eliminación de los residuos urbanos es uno de los aspectos más preocupantes en relación con la sostenibilidad del desarrollo y la degradación del medio ambiente. En la Unión Europea con el objetivo de favorecer el desarrollo sostenible se han ido redactando programas de medio ambiente, donde se establecen los objetivos y prioridades medioambientales.

El VI programa de acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente “Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos” [14] tenía como objetivo lograr una mayor eficiencia en los recursos y una gestión de los mismos y de los residuos para asegurar modelos de producción y consumo más sostenibles. El VII Programa vigente hasta 2020 “vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta” [15] considera que existe un potencial considerable para perfeccionar la prevención y gestión de residuos y aprovechar mejor los recursos, creando nuevos mercados y empleos y reduciendo la dependencia de las importaciones de materias primas, limitando, al mismo tiempo, los impactos sobre el medio ambiente”

Dada la importancia de la gestión de residuos actualmente, como se destaca en los programas de acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente cabe destacar la relevancia ambiental del tema tratado. El presente trabajo, pretende analizar los datos obtenidos gracias a la puesta en marcha de MCA, iniciativa para fomentar el reciclaje, y mediante herramientas de excel realizar cálculos y comparaciones de las cantidades y tipologías de residuos valorando la eficiencia de esta iniciativa

Para ello, los objetivos específicos de este Trabajo Fin de Grado son:

- Dar a conocer la iniciativa “Mi cuenta ambiental” y su funcionamiento y evaluar los efectos, a lo largo, del tiempo desde que está en funcionamiento.
- Caracterización anual, cuantitativa y cualitativa, de los ecoparques de Lliria y Utiel en función de los registros de las aportaciones de residuos gestionados, estudiando si existen factores de estacionalidad y, además, valorar la actividad de los ciudadanos.
- Establecer si existen diferencias en composición de residuos entre distintos ecoparques y estudiar el origen.
- Comparación de tipologías y cantidades de residuos gestionados en ecomóviles frente a ecoparques y ver en que instalación es más usada.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. ECOPARQUES DEL ESTUDIO

- **Ecoparque Liria:** de tipo D, da servicio a 23.542 habitantes y se sitúa en el polígono industrial adyacente al casco urbano. El municipio al que pertenece se encuentra a 28 kilómetros de la capital de provincia, es de carácter urbano, cuenta con gran superficie destinada a urbanizaciones de primera y segunda residencia y una importante actividad industrial. En este caso se envió a cada uno de los 14.269 inmuebles (viviendas, pequeños comercio y servicios de hostelería, todos los que pagan la tasa) la tarjeta correspondiente. [16]

- **Ecoparque Utiel:** de tipo D, da servicio a 12.429 habitantes y se sitúa en el polígono industrial adyacente al casco urbano. El municipio al que pertenece se encuentra a 81 kilómetros de la capital de provincia, y por su situación y por tamaño, tiene un carácter más rural que el anterior. En este caso se envió a 7.932 inmuebles la tarjeta correspondiente. [16]

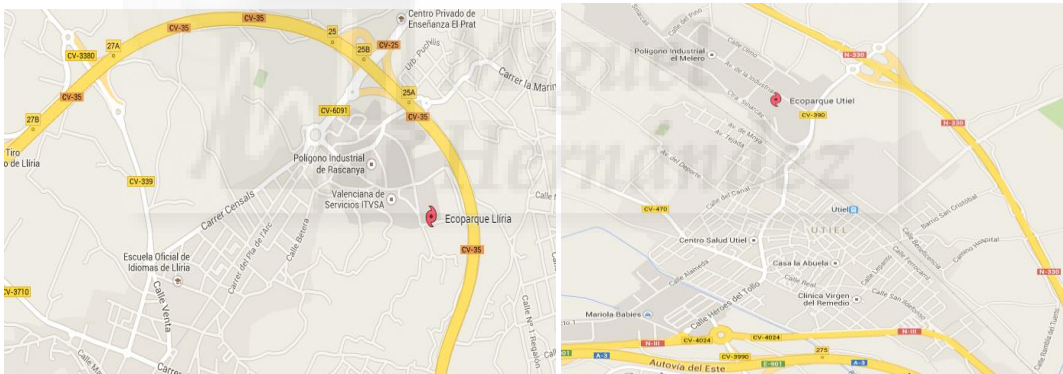


Figura 9. Ubicación de los ecoparques respecto al municipio. Elaboración propia.

4.2. EQUIPOS INFORMÁTICOS PARA OBTENER LOS DATOS PARA EL ANÁLISIS.

Para poder llevar a cabo la iniciativa y la recogida de datos para la gestión y el seguimiento de los residuos, son necesarios diferentes equipos, estos fueron comprados a la empresa italiana “Innovación, Desarrollo y Acción” (ID&A) que diseña y fabrica máquinas y equipos para la recogida selectiva de los residuos municipales. A continuación se describen los equipos [17]:

- **La Base Station**, constituye el corazón del sistema y comunica con todos los demás equipos del sistema mediante módem, permitiendo entre otras cosas:
 - La gestión del listado de los usuarios.
 - La agregación y la elaboración de los datos.
 - La impresión de informes y de gráficos.
 - La exportación de los datos en formato abierto.
 - La determinación del bonus o del descuento obtenido para cada usuario.



Figura 10. Aspecto de la Base Station. ID&A.

- **Ecomóvil sin operario** (modelo ESE-K) para la recogida diferenciada informatizada de los diferentes residuos, permite la identificación del usuario por medio de una tarjeta magnética y efectúa una reducción volumétrica de los materiales aportados y los deposita en distintos contenedores.
- **Mini Centro Medio Ambiente Móvil** (MINI-CAM) es un ecomóvil itinerante para la recogida selectiva informatizada, diseñado para operar en todo el territorio urbano con el auxilio de un operario. El MINI-CAM está cubierto y está compuesto por un equipo informático y por un contenedor abatible de 3 metros transportable mediante un medio conducible con carnet de conducir B, dotado con un normal sistema de desenganche de gancho.



Figura 11. A la izquierda ESE-K, a la derecha equipo MINI-CAM. CVI.

- **La Columna Centro Medio Ambiente (CCA)** constituye la interacción del usuario para la entrega informatizada de los residuos en el interior del ecoparque. La CCA entrega el recibo con la indicación de todos los residuos entregados.



Figura 12.CCA. Imagen tomada en ecoparque de La Pobra de Valbona. Elaboración propia.

4.3. DATOS DISPONIBLES Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS

Se dispone de información obtenida donde se realizaron las prácticas en empresa, que abarca desde los registros de los ecoparques hasta información de las instalaciones (ubicación, características, etc). La empresa tiene acceso a los datos registrados a partir de la instalación de los sistemas informatizados, no habiendo podido obtener para el presente trabajo de fin de grado datos anteriores.

Por tanto, los datos disponibles para elaborar el presente trabajo han sido los aportados por el sistema informático de ‘Mi Cuenta Ambiental’ para el año 2013 y el primer semestre de 2014 en los 2 ecoparques descritos anteriormente, ya que estos han estado informatizados desde principios de 2013 y durante este periodo se dispone de los registros más homogéneos y completos.

Las razones por la que Utiel y Llíria fueron los municipios piloto para la instalación de los sistemas informatizados de pesajes se basaron en criterios de diversa índole, como disponibilidad presupuestaria, mayor interés de los municipios, etc. Esto no permite tener en 2013 datos abundantes para toda la red de ecoparques, sin embargo, en contra posición para estos dos ecoparques si se ha podido manejar para cada acceso la siguiente información:

1. **Código de ticket.** Se trata de un código único por visita al ecoparque.
2. **Fecha y hora de aportación.** Se define con el formato 01/01/2014 00:00:00.
3. **Número de tarjeta.** Es un identificador único para cada tarjeta dada de alta.
4. **Nombre de usuario.** Este campo no se extrae al Excel, por temas de protección de datos.
5. **Descripción del Punto de Recogida.** Ecoparque o ecomóvil correspondiente.
6. **Código LER.** Código de 6 dígitos asignado en la Lista Europea de Residuos.
7. **Descripción del Producto.** Tipo de residuo aportado: absorbentes, plásticos, RAEEs, etc.
8. **Peso (kg).** Peso expresado en kg. con precisión de dos decimales, generado de forma automática por la báscula.
9. **Categoría.** Viviendas, Actividades, Consorcio Valencia Interior
10. **Código Municipio.** Municipio de origen de la tarjeta.
11. **Tipo de Operación.** Carga (C) cuando un usuario deposita un residuo o Salida (S) cuando los gestores retiran los contenedores.
12. **Coordenadas.** Se trata de las coordenadas geográficas en WGS-84 de la posición de los ecomóviles. El sistema está en pruebas, no todos los registros tienen coordenadas.

ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA INICIATIVA “MI CUENTA AMBIENTAL” Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GESTIONADOS



Código de ticket	Fecha	N° Tarjeta	Nombre Usuario	Descripción PDR	Código LER	Descripción Material	Peso (Kg)	Categoría	Código Municipio	Tipo Operación	Coordenadas GPS
13041	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200111	Textiles (ropa y calzado)	2,12	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13041	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	150110	Envases tªx del hogar plªstic	2,82	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13041	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	13,26	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13041	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200139	Envases de vidrio	13,98	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13040	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200139	Plªsticos	16	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13040	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200307	Residuos voluminosos	3	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13040	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	6	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13039	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200111	Textiles (ropa y calzado)	3,06	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13038	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	10,5	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13038	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200139	Plªsticos	7,36	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13037	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200139	Plªsticos	2	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13037	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200138	Madera	10	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13036	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	18	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13035	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200135	Monitor y TV	10	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13035	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	160605	Pilas	0,25	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13035	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	170107	Escombro CON LICENCIA	70,5	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13035	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200307	Residuos voluminosos	50	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13034	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	1,14	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13034	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	150110	Envases tªx del hogar plªstic	1,96	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13034	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	1,56	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13034	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	150111	Aerosol spray	0,15	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13034	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200111	Textiles (ropa y calzado)	1,18	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13034	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200102	Envases de vidrio	7,42	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13033	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	70	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13032	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	170107	Escombro CON LICENCIA	35,6	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13031	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	150110	Envases tªx del hogar plªstic	5	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13031	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	7	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13031	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	3,1	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13031	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200102	Envases de vidrio	3,94	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13031	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	200101	Papel-Carton	3	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n
13030	31/12/2013	4,6251E+18		TOTEM (Utiel)	160216	Cartuchos de tinta de impresiª	8,28	VIVIENDAS	25100003	C	<<Coordenadas GPS n

Figura 13. Recorte de Excel con los datos disponibles y la información existente. Elaboración propia.

Esta información se exportó de la plataforma informática en formato CSV (Comma-Separated Values), el procesado de los datos es costoso, debido al elevado número de registros disponibles:

Tabla 4. Volumen de datos analizados de ecoparques. Elaboración propia.

Registros	2013	1S2014
Utiel	20.239	10.921
Lliria	28.011	15.898
Ecomóviles	3.393	15.924

Como herramienta informática para el procesado de los datos se utilizó el software Microsoft Excel 2010, que permite importar el CSV y tratar los datos con las herramientas de filtros y tablas dinámicas.

El filtrado solamente muestra de las filas o columnas, los criterios que les hayamos especificado y ocultan las filas que no cumplen los criterios seleccionados, se puede filtrar por más de una columna. Los filtros son aditivos, lo que significa que cada filtro adicional se basa en el filtro actual y además reduce el subconjunto de datos. Y la otra herramienta que se utilizó, fueron las tablas dinámicas, que nos permite extraer, organizar y resumir automáticamente multitud de información según los campos que seleccionemos. A continuación se muestra un ejemplo:

ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA INICIATIVA “MI CUENTA AMBIENTAL” Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GESTIONADOS



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Tipo Operación													
2														
3	Suma de Peso (Kg)	Etiquetas de columna												
4	Etiquetas de fila	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total general
5	Frigoríficos	80	400	360	240	360	320	240	280	240	400	160		3080
6	Grandes electrodomésticos	245	95	569	460	270	270	170	370	200	105	135	205	3094
7	Monitor y TV	620	380	1108,74	1005	500	480	750	624,96	360	290	280	220	6618,7
8	Pequeños electrodomésticos	628,45	493,4	939,07	926,28	397,92	284,22	313,54	632,57	374,3	329,72	250,42	166,63	5736,52
9	Total general	1493,45	1048,4	3016,81	2751,28	1407,92	1394,22	1553,54	1867,53	1214,3	964,72	1065,42	751,63	18529,22
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														

Figura 14. Recorte de Excel utilizando la herramienta de tabla dinámica, obteniendo los RAEs aportados por meses (kg) en Liria durante 2013. Elaboración propia.



5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de los datos recogidos y disponibles, que se indican en el punto anterior, se pretende analizar la medida de fomento del reciclaje “MCA” puesta en marcha en 2013 por el Consorcio Valencia Interior, con el fin de mejorar la recogida y gestión de los residuos domésticos y conocer la cantidad y composición de los residuos aportados.

Dado que la empresa en la que se realizaron las prácticas sólo tiene acceso a los datos de cada ecoparque una vez informatizado, no se ha podido realizar una comparación de antes y después de la informatización. Por esta limitación, en este trabajo se decidió trabajar con los datos de 2013-2014.

Para la realización del análisis se segmenta el estudio en 2 partes, en función del escenario, en ecoparques fijos, donde se analizan los datos de accesos y depósitos de residuos en 2013 y el primer semestre de 2014, evaluándose la estacionalidad, el número de accesos, las cantidades y tipologías recogidas, etc. Y en los ecoparques móviles o ecomóviles, describiendo principalmente cantidad y tipología de los materiales entregados y comparación con los ecoparques.

5.1. ECOPARQUES FIJOS

5.1.1. CARACTERIZACIÓN DEL AÑO 2013 PARA LLÍRIA Y UTIEL

Para la caracterización anual de estos 2 ecoparques, tanto cualitativa (tipo y composición de residuos) o cuantitativa (Tn de residuos aportados mensualmente, accesos y usuarios) de los registros disponibles, se han procesado estos datos a fondo. En este procesado se utilizaron tablas dinámicas, procediendo como en el ejemplo de la figura 14, y seleccionando campos en función de los objetivos. En este apartado, el fin seguido era de estudiar la estacionalidad de las aportaciones de todos los residuos (en Tn) recibidos a lo largo de un año, de un residuo específico, y otros datos de interés como son el número de usuarios diferentes y el número de visitas totales recibidas en el ecoparque cada mes.

A continuación se muestran los resultados obtenidos para el Ecoparque de LLiria:

ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA INICIATIVA “MI CUENTA AMBIENTAL” Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GESTIONADOS

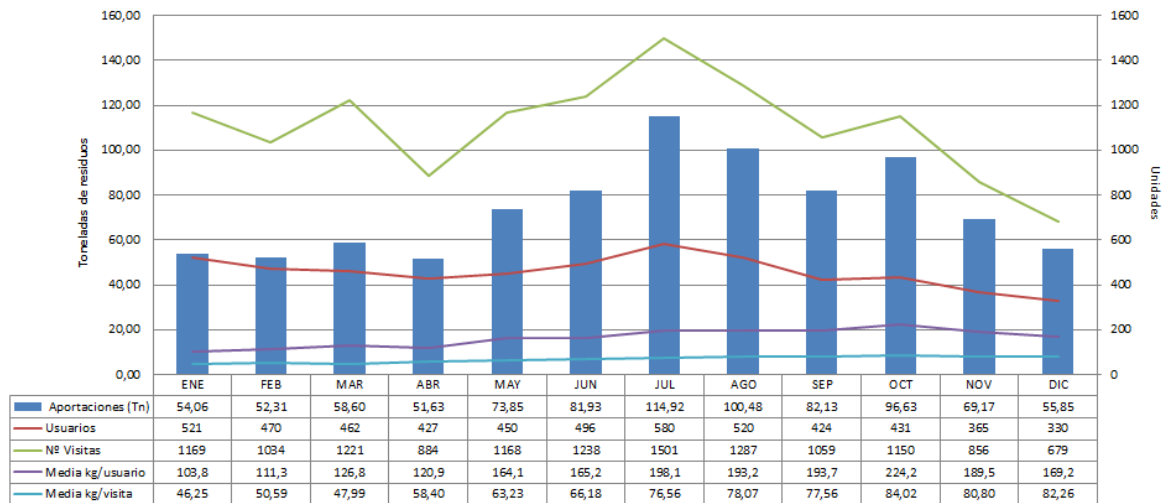


Figura 15. Aportaciones, número de usuarios y visitas en el ecoparque de Liria. Elaboración propia.

Como se puede observar existen factores de estacionalidad al producirse 3 picos, tanto en aportaciones, usuarios y más pronunciado en el número de visitas. Además si se suma el total de visitas para Liria se obtienen 13.246 visitas por parte de 1.801 usuarios únicos (esté número se ha sacado quitando los duplicados de la columna de nombres de usuarios y contabilizando estos) pudiendo decir que cada usuario acude de media anual 7,35 veces. Y el total de toneladas aportadas a lo largo de todo el año en este ecoparque han sido 891,56, aportándose de media por visita 67,30kg de residuos.

Para Utiel se procedió de la misma forma y se obtuvo el siguiente gráfico:

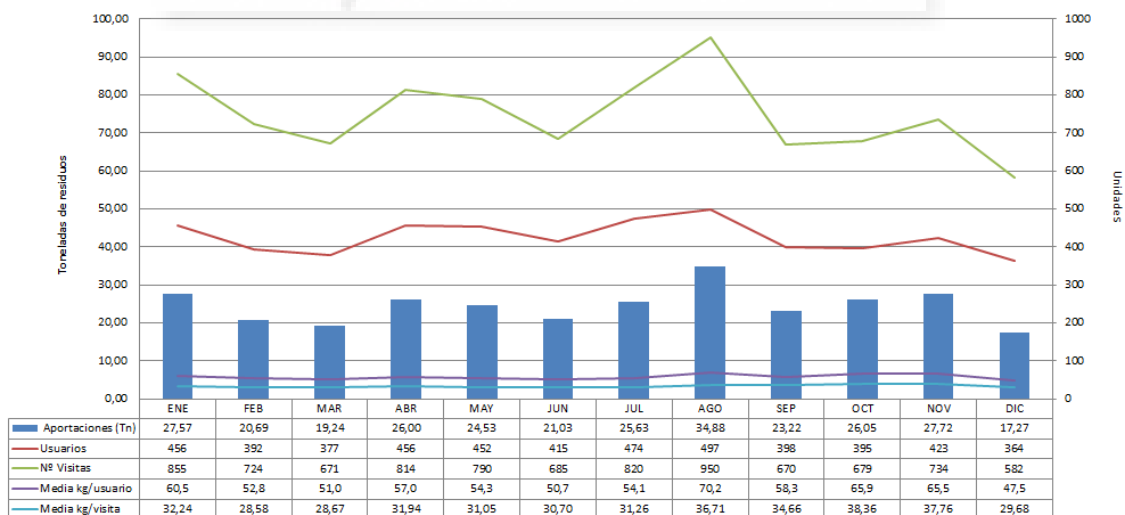


Figura 16. Aportaciones, número de usuarios y visitas en el ecoparque de Utiel. Elaboración propia.

En este gráfico, también se puede observar que existen factores de estacionalidad al producirse tres picos, de todos los valores, especialmente visible en el número de visitas. En el ecoparque de Utiel se han recibido 8.974 visitas por parte de 1.553 usuarios diferentes, que depositan residuos

en la instalación con una frecuencia de 5,77 veces por año. Y en este caso el total de toneladas aportadas han sido 293,83 por lo tanto se han aportado de media por visita 32,74kg de residuos.

En conclusión, viendo y comparando los resultados de Lliria y Utiel para el año 2013, podemos decir que cada usuario de Lliria ha realizado una aportación de media anual de 495kg, frente a los 189,2kg de Utiel. En este caso aunque las distribuciones temporales sean semejantes, la relación de kg por usuario de Lliria (núcleo próximo a capital de provincia) casi triplica la de Utiel (núcleo de interior). Estos datos son llamativos puesto que para un número similar de usuarios, se puede ver que los usuarios de Lliria están aportando más residuos que los usuarios de Utiel. Uno de los factores que podría ayudar a explicar esta diferencia son los hábitos de consumo, justificándose por un mayor nivel de renta de los ciudadanos en Lliria (8.402,60€/habitante en 2007 según FEDEA[18]) respecto a Utiel (6.947,15 €/habitante),

En cuanto a la penetración de la iniciativa o grado de uso de la tarjeta en ambos municipios, como se observa en la tabla 5, es algo mayor en Utiel donde se puede decir que una de cada cinco tarjetas ha sido utilizada. También se debe tener en cuenta que las tarjetas se asignan por inmuebles, si una familia posee dos viviendas, se le asignan dos tarjetas, con lo cual es posible que haya tarjetas que los propietarios no les utilicen.

Tabla 5. Grado de uso de las tarjetas de MCA en 2013. Elaboración propia.

Ecoparque	Nº Inmuebles	Nº de tarjetas utilizadas	% de uso
Utiel	7.932	1.553	19,58%
Lliria	14.269	1.801	12,62%

En cuanto a la caracterización cualitativa, tipos de residuos o composición de las aportaciones, para simplificar la comprensión y el manejo de los más de 30 descripciones de producto se han agrupado éstos en 9 categorías diferentes:

1. RAEEs→Frigoríficos, Electrodomésticos, Monitores de PC y TV.
2. Voluminosos→Muebles (mixto) y residuos voluminosos.
3. Madera→Muebles (madera).
4. Vegetal→Residuos de jardinería.
5. RCDs→Escombros, tierra y piedras.
6. Chatarra→ Metales.

7. Cartón → Papel-cartón.

8. Otros no peligrosos (NP) → Aceites comestibles, cartuchos de tinta de impresión, envases de vidrio, envases ligeros, neumáticos, plásticos, radiografía, textiles (ropa y calzado) y vidrio plano.

9. Otros peligrosos (P) → absorbentes, aceites de automóviles, aerosol spray, baterías, envases tóxicos del hogar (metálicos o plásticos), filtros de aceite motor, fluorescentes y bombillas de bajo consumo, pilas y pilas botón y restos de pinturas.

Una vez agrupados se procedió a obtener de forma mensual y total, por categorías de residuos, la cuantificación de las aportaciones para ambos ecoparques:

Tabla 6. Composición de los residuos aportados en el ecoparque de Liria (Tn/mes). Elaboración propia.

Categorías	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Voluminoso	7,35	7,61	7,58	6,58	11,13	11,03	17,23	18,76	10,55	16,05	10,20	10,10	134,18
Madera	5,80	5,10	5,54	6,68	6,94	7,84	9,49	12,60	8,05	8,33	5,30	4,94	86,63
Poda vegetal	2,65	3,01	3,35	5,80	6,24	7,24	7,15	7,81	4,99	5,96	2,75	2,46	59,41
RCD's	30,30	29,34	29,71	19,43	41,03	47,13	70,91	51,39	51,14	59,18	44,13	32,58	506,27
Chatarra	0,92	1,04	1,52	1,65	1,20	1,17	1,45	1,48	1,06	0,99	0,60	0,83	13,90
Cartón	3,63	3,48	3,86	4,29	3,82	4,07	4,40	4,20	3,32	3,30	3,51	2,55	44,44
RAEES	1,49	1,05	3,02	2,75	1,41	1,39	1,55	1,87	1,21	0,96	1,07	0,75	18,53
Otros NP	1,49	1,08	3,52	3,91	1,47	1,61	1,99	1,55	1,35	1,34	1,22	1,34	21,88
Otros P	0,43	0,60	0,51	0,54	0,62	0,45	0,73	0,81	0,45	0,51	0,39	0,31	6,33
TOTAL	54,06	52,31	58,60	51,63	73,85	81,93	114,92	100,48	82,13	96,63	69,17	55,85	891,56

Tabla 7. Composición de los residuos aportados en el ecoparque de Utiel (Tn/mes). Elaboración propia

Categorías	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Voluminoso	4,32	3,85	2,96	4,83	3,72	4,55	5,20	8,03	5,89	4,24	3,85	3,87	55,32
Madera	1,00	1,28	1,56	2,05	2,19	1,66	2,44	4,44	3,26	2,22	1,89	1,32	25,31
Poda vegetal	0,06	0,00	0,00	0,00	0,22	0,02	0,08	0,10	0,02	0,39	0,12	0,01	1,01
RCD's	9,28	5,79	5,17	8,35	7,39	5,35	5,45	9,60	3,83	5,31	11,75	3,51	80,78
Chatarra	1,15	0,50	0,45	0,68	0,62	0,54	0,93	1,13	0,49	1,75	0,58	0,29	9,11
Cartón	3,51	3,15	2,76	2,62	2,54	2,36	3,51	3,60	3,14	5,00	2,55	2,32	37,06
RAEES	2,33	2,12	1,82	2,24	2,76	1,96	2,96	3,44	2,92	2,16	2,29	1,98	28,99
Otros NP	5,16	3,63	4,15	4,67	4,71	4,11	4,31	3,71	2,90	3,79	3,72	3,20	48,06
Otros P	0,76	0,37	0,36	0,56	0,38	0,48	0,75	0,82	0,77	1,18	0,97	0,79	8,19
TOTAL	27,57	20,69	19,24	26,00	24,53	21,03	25,63	34,88	23,22	26,05	27,72	17,27	293,82

Al utilizar como medida de análisis el peso, se produce una distorsión debido a que los materiales más densos (RCDs, Voluminosos, etc) cobran gran importancia. Sin embargo los ecoparques no fueron pensados para recoger este tipo de residuos no peligrosos, sino para recoger los residuos domésticos peligrosos, como RAEEs, pilas, bombillas, etc. Debido a esto se ha planteado la opción

de analizar los residuos no por peso, sino por número de veces que han sido llevados. Esto a dado como resultado el siguiente gráfico:

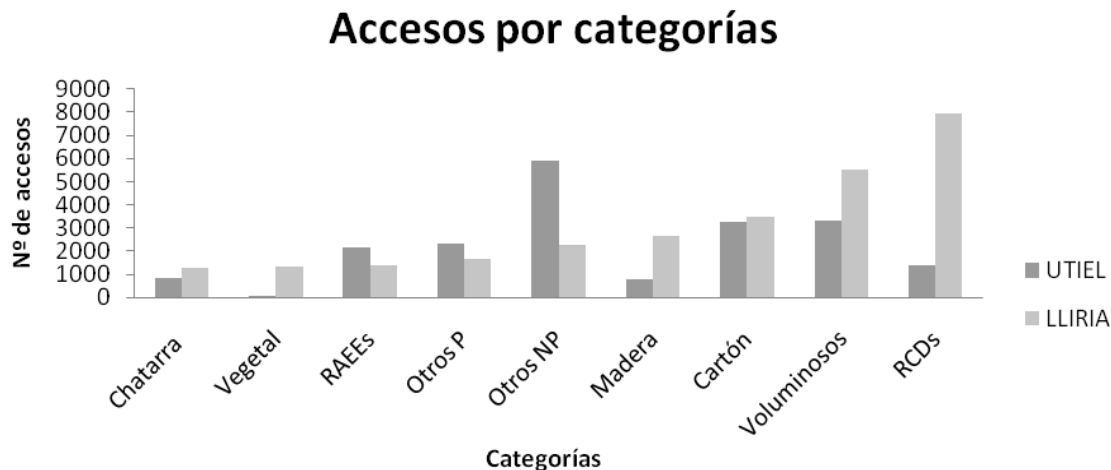


Figura 17. Accesos en función de los materiales aportados en Llíria y utiel. Elaboración propia.

Como se puede ver en la figura superior, en Llíria los RCD's siguen siendo la fracción predominante en este caso para accesos, mientras que en Utiel la categoría de "otros residuos No Peligrosos" es la que más accesos tiene ocupando la categoría de RCD's el sexto lugar, estando por encima la mayoría, salvo chatarra, madera y jardinería.

Por otro lado, determinados residuos están sujetos a estacionalidad por su propia naturaleza, como son los restos de jardinería. Para comprobar este aspecto se ha elaborado el siguiente gráfico:

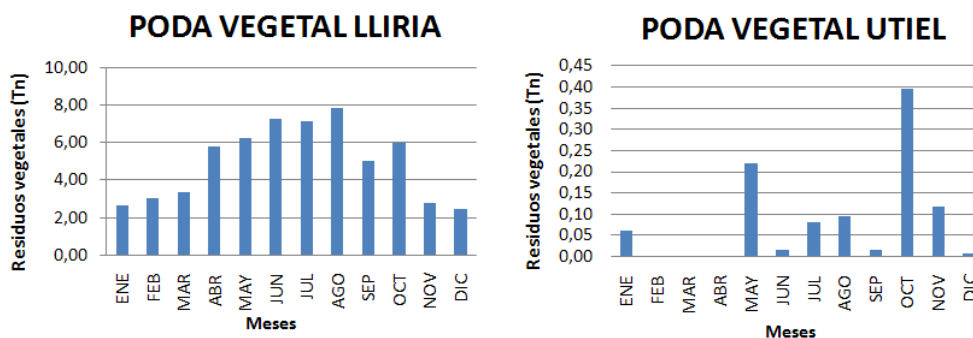


Figura 18. Estacionalidad de la recogida de residuos vegetales en los ecoparques. Elaboración propia.

Se observa que en Llíria un núcleo urbano rodeado de urbanizaciones de baja y media densidad, existen abundantes residuos de jardinería todo el año, frente a Utiel, un núcleo rural donde los restos vegetales son procesados en el campo, y se genera 58 veces menos que en Llíria.

Quedando comprobado que si se produce estacionalidad en Llíria, muy marcada en cuanto a que en los meses cálidos se genera mayor residuo vegetal. En Utiel, como se ha comentado, al

realizarse una producción y gestión diferente respecto a Llíria los volúmenes son muy reducidos en todos los meses y no es un residuo significativo en el ecoparque resultando se el de menor cantidad de aportación en el ecoparque como se puede ver en figura 17.

5.1.2. COMPARACIÓN 2013 Y 2014

Para evaluar la efectividad de Mi Cuenta Ambiental se comparan los únicos periodos que son comparables, es decir el primer semestre de 2013 con el primer semestre de 2014, debido a que el sistema se instauró a principios de 2013 y los datos disponibles de 2014 son hasta junio. Para que los datos sean visuales se ha elaborado la siguiente tabla comparativa:

Tabla 8. Comparación del reciclaje entre 1S 2013 y 1S 2014. Todos los valores expresados en Tn. Elaboración propia.

Categorías	Utiel (2013)	Utiel (2014)	Llíria (2013)	Llíria (2014)
Voluminoso	24,24	24,90	51,28	64,92
Madera	9,73	14,37	37,91	47,31
Poda vegetal	0,30	0,45	28,28	29,57
RCD's	41,33	38,36	196,94	330,03
Chatarra	3,95	3,55	7,49	7,52
Cartón	16,94	20,58	23,15	26,53
RAEES	13,23	16,22	11,11	13,98
Otros NP	26,43	28,87	13,08	14,05
Otros P	2,91	7,50	3,14	3,94
TOTAL	139,06	154,8	372,38	537,86

En la tabla 8 se observa que tanto en el ecoparque de Llíria como en el de Utiel, se han incrementado las toneladas totales llevados al ecoparque en el primer semestre de 2014 comparado con el primer semestre de 2013, con lo que se puede entender que en estos municipios si se ha dado un efecto positivo a lo largo del tiempo en funcionamiento de la iniciativa.

Si se analiza por categorías, cobra especial importancia el papel-cartón, puesto que en ambos casos se aprecia un fuerte incremento de los envíos al ecoparque.

El reciclaje de papel y cartón se lleva produciendo desde hace muchos años, y por tanto muchos usuarios están concienciados y gestionan este tipo de residuos de forma separada. Los incrementos porcentuales en kg gestionados de papel-cartón se incrementan un 14,6% más en Llíria y un 21,5% en Utiel.

Esto es debido a que si el usuario lleva el papel y el cartón a los contenedores de recogida selectiva, no recibe ninguna bonificación en la tasa, y por tanto opta por llevarlo al ecoparque, donde si recibe puntos. Así pues el incremento de papel-cartón registrado es debido a Mi Cuenta

Ambiental, sin embargo no procede solamente de un aumento de la tasa de separación del residuo, sino de un cambio de punto de entrega.

5.1.3. DIFERENCIA ENTRE ECOPARQUES URBANOS Y RURALES.

Es de esperar que existan diferencias a la hora de producir residuos entre los núcleos más rurales y los más urbanos. Para el periodo de referencia, el primer semestre de 2014, en la ilustración siguiente se comparan los gráficos del mix de residuos de los 2 ecoparques estudiados:

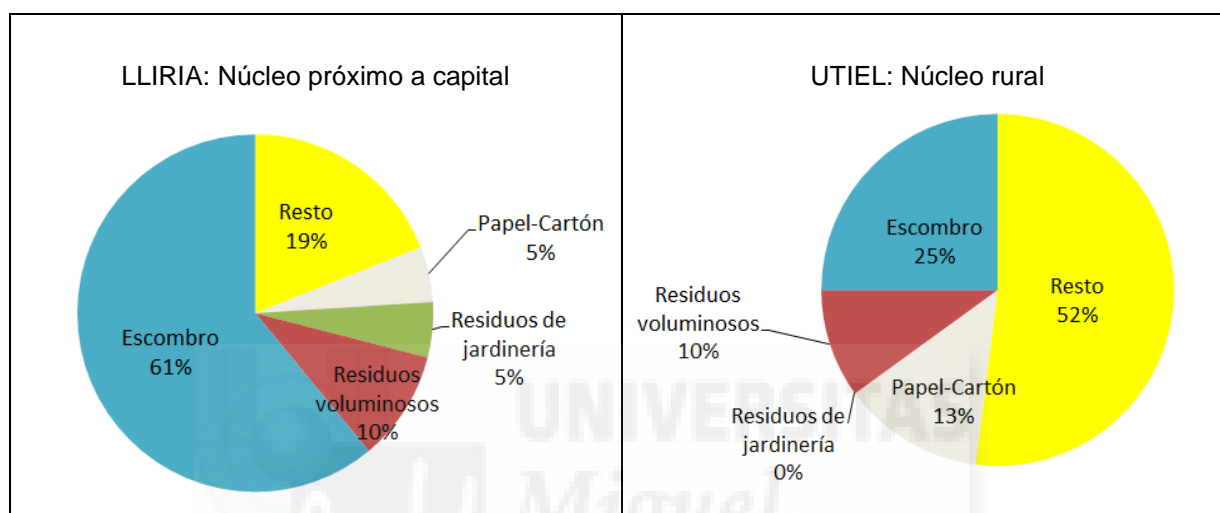


Figura 19. Mix de residuos para todos los ecoparques. Elaboración propia.

Como podemos observar en la figura 19, los porcentajes de residuos del ecoparques de Lliria, núcleo próximo a capital con abundantes urbanizaciones, difieren de los porcentajes que podemos ver en el gráfico de Utiel. Existen varias diferencias, destacando a simple vista que la fracción de residuos de escombro y la de jardinería es menor en el ecoparque rural.

Los residuos de jardinería son despreciables en Utiel debido principalmente a que no hay urbanizaciones y por tanto los residuos vegetales producidos provienen de los campos de agricultura y estos los gestión los propios agricultores, no siendo residuos domésticos y por lo tanto no van al ecoparque.

Respecto a los residuos de escombro, puede estar relacionado con el número de viviendas existentes, según el censo de viviendas (sin incluir otros obligados tributarios, que serían establecimientos de hostelería, pequeños comercios, oficinas, etc) de 2011 en Utiel hay 4.841 y en Lliria 8.880, en este último municipio hay muchas urbanizaciones de 1º y 2º residencia que suele tener una mayor rotación de propietarios y esto implica un aumento del número de reformas.

5.2. ECOMÓVILES

Los ecomóviles surgen como un servicio complementario para facilitar la retirada de residuos de poco peso o poco volumen y muy tóxicos de origen doméstico, colocando la instalación en un lugar céntrico del municipio y si es posible haciendo coincidir con días de mucho tránsito de personas (días de mercado, etc). En la web del consorcio se puede encontrar toda la información sobre días y lugar donde se instalan los ecoparques, hay colgado un calendario.

En el 2013 se han recogido más de 8 toneladas y media de residuos en los ecomóviles, a su paso por los municipios de Lliria y Utiel, como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 9. Recepción de residuos (en kg) por categorías en ecomóviles durante 2013. Elaboración propia.

Categorías	Utiel	Lliria	TOTAL
Voluminoso	235,24	129,80	365,04
Madera	21,28	306,24	327,52
Poda vegetal	0	0,00	0
Rcd's	0	0,00	0
Chatarra	258,64	833,96	1.092,60
Cartón	16,34	0,00	16,34
RAEES grandes	255,92	857,42	1.113,34
RAEES pequeños	845,00	1.141,26	1986,26
Otros NP	1.505,54	928,03	2433,57
Otros P	400,04	846,90	1246,94
TOTAL	3.538,00	5.043,61	8581,61

En la tabla anterior se observa que los RCD's y la poda vegetal no figuran. Esto es porque no se admite esa tipología de residuos en el ecomóvil. Sí que se admite papel y cartón sin embargo en Lliria el ecomóvil no ha recibido aportes de estos materiales mientras que en Utiel sí. Al igual que en los ecoparques se producen diferencias en la composición del residuo gestionado en función del municipio.

Cabe remarcar que el ecomóvil utilizado fue el mismo, que unos días estuvo en Utiel, otros en Lliria y el resto de días dando servicio a otros municipios. Esto impide hacer comparativas en días concretos que puedan ser de interés (como el día siguiente a la festividad de navidad o de reyes, o en momentos que es conocida la generación de picos diarios de residuos).

Centrando la atención en los residuos más contaminantes (Algunos RAEEs y Peligrosos) y que son comunes tanto en ecomóviles como ecoparques, se obtiene la media de kg/día aportados de estos en cada instalación tal y como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 10. Comparación de residuos peligrosos recogidos en ecoparques frente a ecomóviles en 2013. Todos los datos en Kg/día. Elaboración propia.

Residuos Peligrosos	UTIEL			LLIRIA		
	FIJO	MÓVIL	DIFERENCIA	FIJO	MÓVIL	DIFERENCIA
Aceites de automóviles	6,38	2,10	4,28	5,44	0,98	4,46
Aerosol spray	0,50	0,54	-0,04	0,34	0,32	0,02
Baterías	3,59	0,68	2,91	1,33	2,70	-1,37
Envases tóx. del hogar(metálicos)	0,87	0,00	0,87	2,05	0,06	1,98
Envases tóx. del hogar(plásticos)	6,15	0,33	5,81	1,96	5,73	-3,76
Filtros de aceite motor	0,26	0,02	0,24	0,11	0,48	-0,37
Fluorescentes y bombillas de b.c.	0,75	0,56	0,18	1,30	0,91	0,40
Pilas	1,78	2,27	-0,49	0,89	2,93	-2,04
Pilas botón	0,04	0,00	0,04	0,01	0,01	0,00
Restos de pintura	3,12	1,18	1,94	4,48	2,17	2,32
Grandes electrodomésticos	13,94	0,00	13,94	8,84	6,95	1,89
Monitor y TV	22,44	16,25	6,19	18,91	9,54	9,37
Pequeños electrodomésticos	27,18	4,92	22,26	16,39	21,95	-5,56
TOTAL	86,99	28,86	58,13	62,07	54,72	7,35

Se comprueba que los kg por día recogidos en los ecomóviles de residuos peligrosos es en general inferior en ecomóviles que en ecoparques. Se observa que las pilas son el único material que en ambos casos se recoge más en los ecomóviles que en los ecoparques.

A la vista de los datos se comprueba que el ecomóvil en Llíria frente al ecoparque está en un orden de magnitud similar de kg/día de residuos peligrosos mientras que en Utiel el ecoparque recoge prácticamente 3 veces más por día que el ecomóvil. No se han encontrado las causas que provocan estas diferencias en Utiel y en Llíria para los ecomóviles, pero podrían estar relacionadas con factores como la ubicación geográfica del ecomóvil, el acierto en los días de estancia, etc.

Para ver si hay coherencia entre los kg recogidos y los accesos se han sacado las estadísticas de visitas con los siguientes resultados:

Tabla 11. Visitas totales y media de visitas por día para ecoparques y ecomóviles en 2013. Elaboración propia.

	Visitas totales	visitas/día
Ecom. Llíria	790	15,19
Ecom. Utiel	714	13,73
Fijo Llíria	13.264	37,90
Fijo Utiel	8.974	25,71

Así pues, aunque la ubicación del ecomóvil es teóricamente mejor que la del ecoparque, se reciben menos visitas por día de media. Esto puede ser debido a la dificultad por parte del usuario de planificar la visita al ecomóvil, puesto que obliga a consultar en la web cuando estará y en que horarios, mientras que el ecoparque está accesible todos los días del mes.

Una mejora en la comunicación de los días que está el ecomóvil en el municipio (por ejemplo a través del desarrollo de una app para dispositivos móviles que avise al usuario el día de antes, o carteles informativos en puntos estratégicos, u otras técnicas de comunicación e información) podría mejorar la afluencia a este tipo de instalaciones.

Se debe destacar también, que combinando la información de las tablas 10 y 11 se llega a la conclusión de que con un número similar de visitas por día en Llíria se recoge prácticamente el doble de residuos peligrosos que en Utiel. Esto puede justificarse debido a la diferencia de poder adquisitivo, comentada anteriormente.

6. CONCLUSIONES Y PROYECCIÓN FUTURA

Las principales conclusiones obtenidas a partir del análisis han sido las siguientes:

- Se ha comprobado que existe una estacionalidad en los ecoparques estudiados, con tres picos anuales, aunque están desfasados en un mes de diferencia (marzo-julio-octubre frente a abril-agosto-noviembre).
- Los principales residuos aportados por peso en los ecoparques no se corresponden con residuos peligrosos, sino con escombros, voluminosos, jardinería (en el municipio con abundantes urbanizaciones) y papel-cartón.
- Se constata diferencia de aportaciones y de accesos en el municipio más rural frente al municipio con urbanizaciones. En el municipio rural, se llevan muchos menos residuos de construcción y de jardinería al ecoparque.
- En Utiel el 20 por ciento de los inmuebles se benefició de la iniciativa MCA en 2013, frente al 13 por ciento de inmuebles de LLíria.
- Se comprueba que en el primer semestre de 2014 se han recogido más residuos que para el mismo periodo en 2013, lo cual puede ser debido a que la iniciativa MCA es más conocida y los ciudadanos se acercan al ecoparque para beneficiarse de los vales regalo o los descuentos en la tasa. Por tanto MCA resulta ser una iniciativa positiva para el fomento del reciclaje.
- Algunos usuarios dejan de llevar el papel y el cartón al contenedor de recogida selectiva para llevarlo al ecoparque y ganar puntos en MCA.
- En cuanto a los residuos aportados en ecomóviles, se observa que el ecomóvil en LLíria ha sido más eficaz que el ecomóvil en Utiel. Las pilas es el único residuo que en ambos ecomóviles se recoge en mayor cantidad por día que en los ecoparques.
- En cuanto a los accesos a los ecomóviles, se tienen aproximadamente la mitad de visitas por día que en los ecoparques, pese a que suelen estar en zonas de mayor tránsito de población. Esto puede ser debido a que el usuario está obligado a consultar internet para saber qué días estará el ecomóvil en su municipio. Mejoras en la comunicación (utilización de nuevas tecnologías, o mayor inversión en comunicación) podrían favorecer un mayor uso de los ecomóviles.

En cuanto a la proyección futura, una vez que la red de ecoparques esté completamente informatizada se tendrá un flujo constante y actualizado de datos de uso de los ecoparques y ecomóviles. A partir de estos datos se plantean nuevos trabajos como por ejemplo:

- **Análisis de horarios de mayor y menor intensidad de uso.** A partir de estos datos se podría ir optimizando los horarios de apertura para mejorar el servicio sin incrementar los costes. Unos primeros datos se muestran en el Anexo II para los dos ecoparques estudiados, pero los análisis podrían ser extendidos a todos los ecoparques.
- **Análisis del origen de los residuos.** Tal y como funciona el sistema, en principio no está permitido que determinadas empresas depositen sus residuos en el ecoparque, por ejemplo una fábrica, sin embargo, el propietario de una fábrica podría ir dejando en el ecoparque pequeñas cantidades de sus residuos peligrosos con su tarjeta particular. A partir de las aportaciones (cantidades por tipología, frecuencia, etc) podría identificarse si existiesen usuarios que están haciendo un uso indebido de la tarjeta MCA y plantear medidas correctoras en su caso (entre otras opciones no permitir el acceso o cobrar tasas adicionales por la gestión).
- **Encuestas a los ciudadanos.** Para conocer la opinión de los usuarios de MCA y valorar si esta iniciativa ha favorecido a una sensibilización.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. **Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA)**, enero 2014. Ficha: Generación de residuos urbanos.
2. **Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados**. Publicado en BOE núm. 181 de 29 de Julio de 2011.
3. **Ecologistas en Acción**. 2009. Informe: Vertederos incontrolados en la región de Murcia.
4. **Plan Zonal de residuos de las zonas VI, VII y IX del P.I.R.** Mayo 2004. Cambia de denominación a Plan Zonal 4 con el PIRCV en 2013.
5. **Recyclia**. 2013. Memoria fundaciones RAEE, 2012.
6. **Directiva 2008/98/CE sobre residuos**. Noviembre de 2008. Del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea.
7. **Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015**. Diciembre de 2008. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
8. **Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020**. Diciembre de 2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
9. **Decreto 81/2013 del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV)**. Publicado en DOCV núm. 7054 de 26 de Junio de 2013.
10. **ORDEN, del conceller de Territorio y Vivienda, por la que se aprueba el Plan zonal de residuos de las zonas, VI, VII y IX**. Del 29 octubre de 2004. Publicado en DOGV núm. 4880
11. **CITMA**. 2010. Resolución de 16 de abril de 2010 de la Dirección General para el Cambio Climático, por la que se otorga a la unión temporal de empresas Senda Ambiental, S.A.U. y Reciclados y Servicios del Mediterráneo, S.L.U. (Ute Ecored), la autorización ambiental integrada para una planta de tratamiento de residuos urbanos, ubicada en el paraje Canyada Parda s/n, en el término municipal de Lliria (Valencia), quedando inscrita en el Registro de Instalaciones de la Comunitat Valenciana con el número 481-10/AAI/CV.
12. **CITMA**. 2011. Resolución de 7 de abril de 2011 de la Dirección General para el Cambio Climático, por la que se otorga a la U.T.E. Ecored la autorización ambiental integrada para las instalaciones de valorización y eliminación de residuos urbanos del Proyecto de Gestión de Residuos del Plan Zonal de las Zonas VI, VII y IX, consistentes en una planta de

tratamiento de residuos urbanos con vertedero de rechazos en el término municipal de Caudete de las Fuentes (Valencia), quedando inscrita en el Registro de Instalaciones de la Comunitat Valenciana con el número 561/AAI/CV.

13. Página Web del Consorcio de Valencia Interior.

<http://www.consorciovalenciainterior.com/>

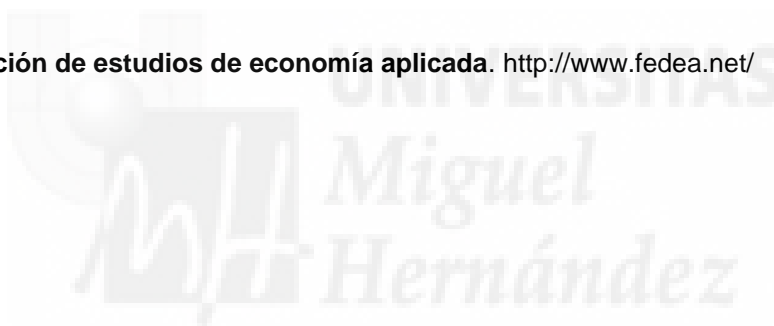
14. El VI programa de acción en materia de medio ambiente “Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos”. Del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea.

15. El VII Programa de acción en materia de medio ambiente “Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta”. Del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea.

16. Instituto Nacional de Estadística “INE”. <http://www.ine.es/>

17. Innovación, Desarrollo y Acción “ID&A”. <http://www.ideabs.com/>

18. Fundación de estudios de economía aplicada. <http://www.fedea.net/>



ANEXO I. LISTADO DE RESIDUOS ADMISIBLES EN ECOPARQUES.

CAPITULO 15 RESIDUOS DE ENVASES (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal); ABSORBENTES, TRAJOS DE LIMPIEZA.

150101 Envases de papel y cartón

150102 Envases de plástico

150103 Envases de madera

150104 Envases metálicos

150105 Envases compuestos

150106 Envases mezclados

150107 Envases de vidrio

150109 Envases textiles

150110⁴ Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas

150111* Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz sólida y porosa peligrosa

150202* Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.

150203 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras distintos de los especificados en el código 15 02 02

CAPITULO 20 RESIDUOS MUNICIPALES (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.

200101 Papel y cartón

200102 Vidrio

200110 Ropa

200111 Tejidos

200113* Disolventes

200114* Ácidos

200115* Alcalis

200117* Productos fotoquímicos

200119* Plaguicidas

200121* Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio

200123* Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos

200125 Aceites y grasas comestibles

200126* Aceites y grasas distintos de los especificados en el código 20 01 25

200127* Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas

⁴ Los residuos que aparecen en la lista señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.

200128 Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 200127
200129* Detergentes que contienen sustancias peligrosas
200130 Detergentes distintos de los especificados en el código 200129
200133* Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías
200134 Baterías y acumuladores distintos de los especificados en el código 20 01 33
200135* Equipos eléctricos y electrónicos desechados, distintos de los especificados en los códigos 20 01 21 y 20 01 23, que contienen componentes peligrosos
200136 Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35
200137* Madera que contiene sustancias peligrosas
200138 Madera distinta de la especificada en el código 20 01 37
200139 Plásticos
200140 Metales
200201 Residuos biodegradables de parques y jardines
200202 Tierra y piedras
200307 Residuos voluminosos

OTROS RESIDUOS ADMISIBLES

170107 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 170106
170904 Residuos mezclados de la construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903.
170903* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
(Únicamente hace referencia a los residuos y escombros procedentes de obras menores de la construcción y reparación domiciliaria)
080399 Otros residuos de la distribución y utilización de tintas de impresión
(Incluye cartuchos de tóner y de impresión usados)
090107 Películas y papel fotográfico que contienen plata o compuestos de plata.
(Incluye las radiografías de origen domiciliario)
160103 Neumáticos fuera de uso
(Únicamente hace referencia a los neumáticos excluidos del ámbito de aplicación del Decreto 2/2003, de 7 de enero del Consell de la Generalitat y los procedentes de domicilios particulares)

ANEXO II. ANÁLISIS DE LOS REGISTROS PARA ESTABLECER UN HORARIO EN
ECOPARQUES.

LLIRIA

Periodo: 01/01/2014 – 30/06/2014

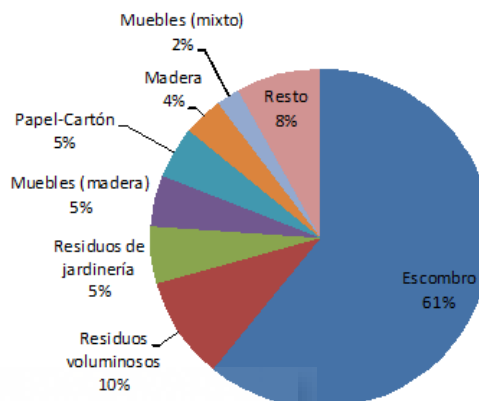
Tipología: D

Número de usuarios potenciales: 14.269

Usuarios de zona en el periodo: 1.563 (11%)
Usuarios de otras zonas: 276

	L	M	X	J	V	S	D	Total
08-09	1,1%	1,6%	1,5%	1,3%	1,5%	0,9%	0,0%	7,9%
09-10	2,2%	1,7%	1,5%	1,8%	1,9%	2,1%	0,1%	11,2%
10-11	1,2%	1,8%	1,6%	1,4%	1,5%	2,8%	0,2%	10,4%
11-12	1,7%	2,0%	1,6%	2,0%	2,1%	3,1%	0,2%	12,6%
12-13	2,1%	2,1%	2,1%	1,7%	1,9%	3,0%	0,2%	13,1%
13-14	1,2%	1,1%	1,5%	1,1%	1,3%	2,0%	0,1%	8,3%
14-15	0,2%	0,4%	0,5%	0,2%	0,3%	0,3%	0,0%	1,9%
15-16	0,8%	0,9%	0,4%	0,6%	0,7%	0,3%	0,0%	3,6%
16-17	1,3%	1,6%	1,3%	2,0%	1,7%	0,9%	0,0%	8,9%
17-18	1,7%	1,6%	1,6%	1,9%	2,0%	1,1%	0,0%	9,8%
18-19	1,3%	1,5%	1,8%	1,5%	1,5%	1,0%	0,0%	8,6%
19-20	0,7%	0,6%	0,7%	0,6%	0,5%	0,6%	0,0%	3,6%
Total	15,4	16,9	16,1	16,0	16,9	18,1	0,8%	100,0
	%	%	%	%	%	%	%	%

Caracterización tipo de residuo, Lliria.



Horarios de mayor intensidad de uso: Día de la semana más utilizado sábado y hora más utilizada de 12-13.

Horarios de menor intensidad de uso: Día de la semana menos utilizado domingo y la hora menos utilizada es de 14-15.

UTIEL

Periodo: 01/01/2014 – 30/06/2014

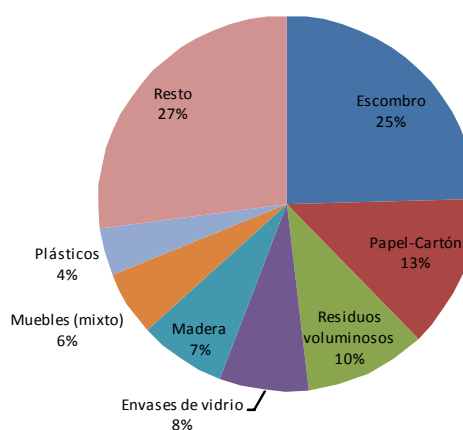
Tipología: D

Número de usuarios potenciales: 7.932

Usuarios de zona en el periodo: 1.218(15,4%)
Usuarios de otras zonas: 19

	L	M	X	J	V	S	D	Total
08-09	0,6%	0,4%	0,6%	0,7%	0,9%	0,6%	0,0%	3,8%
09-10	2,1%	1,5%	2,0%	1,4%	1,7%	1,4%	0,1%	10,1%
10-11	2,8%	1,6%	1,5%	1,5%	1,7%	1,9%	0,2%	11,1%
11-12	3,2%	3,0%	2,5%	2,5%	2,6%	2,7%	0,2%	16,9%
12-13	2,9%	2,9%	1,9%	2,5%	2,8%	3,2%	0,2%	16,5%
13-14	0,3%	0,3%	0,5%	0,3%	0,5%	0,4%	0,1%	2,4%
15-16	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
16-17	3,1%	2,3%	2,7%	2,2%	3,0%	0,7%	0,0%	14,0%
17-18	3,2%	2,0%	2,3%	2,5%	2,8%	0,4%	0,0%	13,2%
18-19	2,7%	2,1%	2,1%	2,2%	2,2%	0,5%	0,0%	11,8%
Total	21,0	16,2	16,1	15,8	18,3	11,9	0,8%	100,0
	%	%	%	%	%	%	%	%

Caracterización tipo de residuo, Utiel.



Horarios de mayor intensidad de uso: Día de la semana más utilizado lunes y hora más utilizada de 11-12.

Horarios de menor intensidad de uso: Días de la semana menos utilizados sábados y domingos; la hora menos utilizada es de 15-16.