



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

El reciclaje de residuos en Jaca: análisis y diagnóstico para el diseño de programas de educación ambiental

Autora

Virginia Palacín Iruela

Director

Miguel Ángel Saz Sánchez

Escuela Politécnica Superior de Huesca
2015

*“A mis sobrinos Lorena, Adriana, Pablo y el pequeño Álvaro.
Para que puedan crecer y disfrutar de un entorno en perfecto estado”*

CONTENIDO

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
1. INTRODUCCIÓN	8
1.1 ANTECEDENTES	8
1.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL	9
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	10
1.2.2 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ESPAÑA	12
1.2.3 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ARAGÓN	14
1.2.4 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN JACA	14
1.3 RSU y EA	15
1.3.1 EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS Y SU GESTIÓN	16
1.3.2 ACCIONES A NIVEL NACIONAL Y AUTONÓMICO	18
1.3.3 EL CASO DE JACA	20
1.4 OBJETIVOS	21
2. ÁREA DE ESTUDIO Y JUSTIFICACIÓN	22
3. FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA	23
3.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	23
3.2 DATOS SOBRE TASAS DE RECICLAJE DE JACA	23
3.3 ENCUESTA	24
3.3.1 DIAGNÓSTICO PREVIO	24
3.3.2 PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO	28
3.3.3 EVALUACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS	29
4. RESULTADOS	30
4.1 ANÁLISIS SOBRE LA TASA DE RECICLAJE EN JACA	30
4.1.1 DATOS DE RECICLAJE EN JACA	30
4.1.2 PORCENTAJE DE REDUCCIÓN SEGÚN ESTACIONES	32
4.2 DATOS SOBRE POBLACIÓN EN JACA	37
4.3 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS	39
4.3.1 Encuesta para la población general (hogares)	39
4.3.2 Encuesta para servicios de hostelería	42
4.3.3 Encuesta para comercios	45

4.3.4 Encuesta para población infantil	48
5. DISCUSIÓN.....	52
5.1 ANÁLISIS SOBRE LA TASA DE RECICLAJE EN JACA	52
5.2 ENCUESTAS.....	54
5.2.1 ENCUESTA DE POBLACIÓN GENERAL (HOGARES)	54
5.2.2 ENCUESTA HOSTELERÍA.....	57
5.2.3 ENCUESTA COMERCIOS.....	59
5.2.4 ENCUESTA NIÑOS.....	61
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	65
AGRADECIMIENTOS.....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXO 1: ESTUDIO SOBRE TURISMO EN JACA	74
ANEXO 2: CUESTIONARIOS.....	81
ANEXO 3: DATOS SOBRE LOS DIFERENTES ESTRATOS DE LA ENCUESTA	88
ANEXO 4: ACTIVIDADES INFANTILES	89

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Representación gráfica del muestreo (Casal, 2013).	28
Figura 2: Cantidad de fracción orgánica recogida (período 2010/2013).	35
Figura 3: Cantidad de papel y cartón recogidos (período 2010/2013).	35
Figura 4: Cantidad de vidrio recogido (período 2010/2013).	36
Figura 5: Cantidad de envases ligeros recogidos (período 2010/2013).	36
Figura 6: Total ocupantes en Aragón.	38
Figura 7: Total de ocupantes en Huesca.	38
Figura 8: Edad de los encuestados (población general).	39
Figura 9: Porcentaje de residentes y turistas encuestados (población general).	39
Figura 10: Porcentajes de la separación de RSU (población general).	40
Figura 11: Residuo más reciclado (población general).	40
Figura 12: Residuo menos reciclado (población general).	41
Figura 13: Porcentaje de respuestas correctas/erróneas/No sabe (población general).	41
Figura 14: Porcentaje de aciertos y fallos de la enumeración (población general).	42
Figura 15: Porcentaje de respuestas a la influencia de la crisis (población general).	42
Figura 16: Porcentaje de respuestas a la separación de RSU (hostelería).	43
Figura 17: Porcentaje de respuestas a la buena accesibilidad a los contenedores (hostelería).	43
Figura 18: Porcentaje de incentivos/penalizaciones (hostelería).	44
Figura 19: Porcentaje de respuestas a si es suficiente el servicio municipal de recogida (hostelería).	44
Figura 20: Porcentaje de separación de RSU (comercios).	45
Figura 21: Porcentaje de respuesta a la accesibilidad a los contenedores (comercios).	46
Figura 22: Residuo más generados en las actividades comerciales.	46
Figura 23: Autoevaluación de la suficiencia de nivel de reciclaje en comercios.	47
Figura 24: Porcentaje de respuestas al conocimiento de métodos de beneficio por los RSU (comercios).	47
Figura 25: Reparto por edades de los encuestados.	48
Figura 26: Porcentaje de respuestas a la pregunta "¿Marca la frase falsa sobre el reciclaje?".	48
Figura 27: Porcentaje de aciertos/fallos a la actividad de unir los RSU con los contenedores correspondientes.	49
Figura 28: Respuestas a la pregunta "¿Ayudas a tus padres a reciclar en casa?".	49
Figura 29: ¿Qué se hace con las cosas que reciclas?.	50
Figura 30: Respuesta a usos del aceite.	50
Figura 31: Respuestas a la pregunta sobre la regla de las 3 R.	51
Figura 32: Ocupación hotelera Aragón.	75
Figura 33: Ocupación hotelera Huesca.	75
Figura 34: Ocupación camping Aragón.	76
Figura 35: Ocupación camping Huesca.	76
Figura 36: Ocupación apartamentos turísticos Aragón.	77
Figura 37: Ocupación apartamentos turísticos Huesca.	77
Figura 38: Ocupación turismo rural Aragón.	78
Figura 39: Ocupación turismo rural Huesca.	78
Figura 40: Total ocupantes en Aragón.	79
Figura 41: Total de ocupantes en Huesca.	79

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Fecha de la realización de las encuestas	28
Tabla 2: Composición de los estratos de la encuesta. Fuente: IAEST	29
Tabla 3: Recogida de fracción orgánica Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca	30
Tabla 4: Recogida Papel-Cartón Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca.....	31
Tabla 5: Recogida vidrio Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca.....	31
Tabla 6: Recogida Plásticos y Envases Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca	32
Tabla 7: % reducción fracción orgánica Jaca	32
Tabla 8: % reducción papel y cartón Jaca.....	33
Tabla 9: % reducción vidrio Jaca	34
Tabla 10: % reducción plásticos y envases ligeros	34
Tabla 11: Resumen de la recogida de RSU anual en Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca	35
Tabla 12: Datos de población de Jaca. Fuente: INE.....	37
Tabla 13: Total de ocupantes en Aragón y Huesca	37
Tabla 14: Porcentaje de reducción de turismo en Aragón y Huesca	38
Tabla 15: Resultados del cálculo del error muestral de la encuesta.....	51
Tabla 16: Datos de población de Jaca. Fuente: INE.....	74
Tabla 17: Ocupación hotelera Aragón/Huesca	74
Tabla 18: Ocupación campings Aragón/Huesca.....	75
Tabla 19: Ocupación apartamentos turísticos Aragón/Huesca	76
Tabla 20: Ocupación turismo rural Aragón/Huesca	77
Tabla 21: Total de ocupantes en Aragón y Huesca	79
Tabla 22: Porcentaje de reducción de turismo en Aragón y Huesca	80

RESUMEN

Los problemas generados por los residuos sólidos urbanos (RSU) son en la actualidad uno de los retos principales de la conocida como crisis ambiental, que requiere de políticas de acción desde distintos ámbitos. La educación ambiental (EA) sirve como herramienta para concienciar y responsabilizar a la sociedad en torno al problema. Es por ello que desde sus inicios ha ido tomando protagonismo e importancia a la hora paliar algunos temas relacionados con el deterioro ambiental, entre ellos el que nos ocupa en este trabajo. Para orientar correctamente las acciones a seguir dentro de los programas y proyectos de EA es imprescindible conocer las necesidades e inquietudes de la población. En este trabajo fin de grado se realiza un estudio cuantitativo de las tasas de reciclaje de RSU en Jaca y un análisis mediante encuesta de la percepción de los ciudadanos sobre el tema. Con ello se pretende proponer un conjunto de directrices útiles para la puesta en marcha de programas o proyectos de EA en Jaca que tengan por tema central los RSU y el reciclaje más ajustados a la realidad de los RSU en Jaca y a la percepción social sobre el tema. Se ha observado la importancia de algunos factores, como el turismo, el comercio y la hostelería, en relación con su acusada estacionalidad (estival e invernal) y con ello cambios significativos en el volumen poblacional y en la generación de RSU. Respecto a la percepción de la población se destaca un escaso nivel de reciclaje, sobre todo en productos clave como el aceite, pudiendo ser mejorado incluyendo una serie de medidas que la misma población demanda en los cuestionarios.

Palabras clave: Crisis ambiental, Educación ambiental, residuos sólidos urbanos, percepción social, reciclaje, RSU, Jaca

ABSTRACT

Nowadays, the problems created by Solid Urban Waste (SUW) are one of the main challenges of the known as environmental crisis, which requires action policies from different fields. Environmental Education (EE) is useful as a tool to raise society awareness and accountable on the issue. It is because of this that it has been getting prominence and importance when mitigating some of the issues related to the environmental worsening, among them the one which is dealt in this paper. To correctly direct the efforts to follow in the programs and projects of Environmental Education (EE), it is indispensable to know the needs and concerns of the population. This Final Project Dissertation is going to carry out a quantitative study of the recycling rates of Solid Urban Waste (SUW) in Jaca as well as an analysis through survey of the citizens' perception about the issue. The aim is to propose a set of useful guidelines for the implementation of programs or projects of Environmental Education in Jaca, having as central theme Solid Urban Waste and recycling, both better adjusted to the reality of Solid Urban Waste (SUW) in Jaca and to the social perception about the topic. It has been noticed the importance of different factors such as tourism, trade and hostelry, in relation to its prominent seasonal (summer and winter) and thus significant changes in the population figures and in the generation of SUW. Regarding the perception of the population, a low level of recycling stands out, especially in key products such as oil, being able to improve by including a set of measures, which the population itself demands in the questionnaires.

Key words: Environmental Crisis, Environmental Education, Solid Urban Waste, Social Perception, Recycling, SUW, Jaca.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Desde los inicios del hombre han existido relaciones entre los seres humanos y el medio, las cuales han ido evolucionando en paralelo al desarrollo de la especie. Desde ese momento hasta el Neolítico (hace unos 8.000 años) el hombre vivió como cazador y recolector agrupado en pequeñas tribus haciendo un uso extensivo del medio natural. En la antigüedad debido al estilo de vida y las posibilidades tecnológicas, los problemas medioambientales no eran de gran magnitud. Sin embargo, cuando comenzó el desarrollo de sociedades industriales y urbanas, el crecimiento demográfico se disparó provocando un aumento en la presión ejercida sobre la naturaleza.

Muchos de los problemas causados tienen efectos a escala global (modificación del clima, deterioro de la salud humana) llegando a alcanzar una magnitud que amenaza el equilibrio de la biosfera. Además de estos, no se deben perder de vista los problemas a escala local, los cuales afectan a la vida de las poblaciones. (Giordan, 1993).

Estos problemas se generan en todas las fases del desarrollo económico y social, existiendo unos comunes a todos los países y otros que afectan de modo diferente según el país del que se trate. Los que se encuentran en vías de desarrollo generan una mayor presión sobre la salud de las personas debido a las deficientes condiciones sanitarias y de nutrición; pero también sobre los recursos forestales y agrícolas.

Mientras, en los ámbitos desarrollados los problemas vienen derivados por el uso de las nuevas tecnologías de una forma excesiva sin haber planteado los efectos que se producirían en el medio. A modo de ejemplo se pueden citar la contaminación industrial, la sobreexplotación de recursos, exceso de residuos, excesivo uso energético y uso de energías fósiles. (Giordan, 1993).

A partir de los años 60, debido a los claros efectos producidos por los daños medioambientales, se comienza a manifestar la preocupación por la salud del entorno, dando lugar a nuevas corrientes de pensamiento como puede ser el desarrollo sostenible, entendido como aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. De su definición se puede extraer que se deben conservar los recursos naturales y que el crecimiento es limitado ya que los recursos lo son. (CENEAM, 1999).

Debido a la preocupación por la problemática ambiental, y la creciente manifestación de dichos efectos adversos, se comienza a incidir en la gestión ambiental como herramienta de lucha. Para ello, es necesario que la concienciación este bien asentada en las diferentes formas de gobierno, las cuales tienen poder y medios para transmitir esta nueva cultura a la población. Lo difícil del uso de esta herramienta es la necesidad de un cambio en la manera de pensar de las personas, tarea la cual es complicada, puesto que deben modificarse hábitos diarios. (Orana, 2013).

Estos cambios de conducta, que se pretenden conseguir para combatir la problemática ambiental, solo pueden ser promovidos mediante una educación que fomente la

concienciación sobre los límites de la naturaleza y los efectos que causan los actos diarios que se llevan a cabo a diferentes escalas. Es importante que todos los ámbitos de la sociedad se vean involucrados para que la nueva cultura sobre la sostenibilidad abarque tanto a niveles políticos, profesionales y técnicos, hasta a los ciudadanos. (Novo, 2012).

1.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL

Como se ha mencionado anteriormente, una de las herramientas disponibles para luchar contra estos problemas generados por la sociedad y para concienciarla de su responsabilidad sobre el medio es la EA, la cual puede definirse como: “el proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprender los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros” (Congreso Internacional de Educación Ambiental y Formación sobre Medio Ambiente, 1987).

La EA es “la respuesta educativa a la crisis ambiental” la cual se acepta comúnmente a partir de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo en 1972. De modo que mediante su aplicación se consigue “educar para actuar” ampliando los conocimientos sobre las relaciones, y los problemas derivados de las mismas, entre los seres humanos y el medio ambiente.

El libro blanco de la EA en España describe los conocimientos que se pueden adquirir mediante la EA como:

- Comprensión de las interacciones entre la sociedad y el ambiente. Todo esto mediante el conocimiento de los procesos ecológicos, económicos, sociales y culturales.
- Formación de compromiso para llevar a cabo un cambio social, cultural y económico basado en la toma de decisiones personales y la adquisición de responsabilidades para con el medio.
- Desarrollo de competencias para desarrollar las acciones, sobre todo en lo referente a su planificación, toma de decisiones, búsqueda de alternativas y mejora del entorno. (CENEAM, 1999).

Sin embargo en ocasiones se detecta que los programas y proyectos de EA, aunque bien diseñados desde el punto de vista pedagógico y del uso de herramientas, no llevan aparejados un estudio previo sobre la percepción de la población en relación al tema objeto de la acción educativa.

Desde los comienzos del uso de la EA se han generado una serie de problemas. Uno de los cuales es la falta de atención a los contextos en que se desarrollan las actividades educativas. Esto provoca que exista excesiva dedicación a una serie de destinatarios o de objetivos que realmente tienen poca capacidad de lograr cambios en la acción social. Mientras que ámbitos que requieren una mayor dedicación no se desarrollan correctamente.

Las acciones dirigidas a modificar la conducta de los diferentes destinatarios de los programas de EA no logran alcanzar los objetivos propuestos al 100%. Es necesario comprender que la sociedad no abarca exclusivamente la acción de individuos, sino que existen intereses sociales

que se deben de tener en cuenta. Por lo que es importante conocer el contexto social en el cual desarrollar el programa de EA, de modo que se les dé más importancia a los temas que generan cierta incomodidad en la sociedad a la hora de proteger el medio. (Roy, 2006).

Se debería de diferenciar distintos contextos educativos en función de las necesidades que cada persona, municipio, problema o acción requieran. Y, a partir del conocimiento de las diferentes necesidades, cubrirlas con los aspectos pedagógicos desarrollados por la EA. (García, 2002).

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El verdadero interés sobre la EA surge en la década de los setenta del siglo XX generándose al mismo tiempo la preocupación mundial ante la desestabilización de los sistemas naturales. Este hecho pone en evidencia al desarrollo industrial “desarrollista” por su insostenibilidad haciendo que la comunidad internacional se plantee la necesidad de cambios para poder dar respuesta a los crecientes problemas (Alea, 2005). En 1971 se reúnen los representantes de los Estados que forman la UNESCO creando el Programa sobre el hombre y la Biosfera, en el cual se especifica la necesidad de educar a la población sobre el medio ambiente. (Díez, 2002).

Posteriormente, en el año 1972, se celebra en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Esta conferencia se convierte en uno de los acontecimientos de mayor relevancia sobre temas ambientales a escala internacional, ya que de ella derivan una serie de reuniones internacionales que pretenden ofrecer soluciones a escala global de los problemas medioambientales. (Díez, 2002).

Una de las afirmaciones que más relevancia tuvieron en dicha conferencia fue la admisión de que el hombre es culpable de los problemas ambientales que se dan, y por tanto es quien tiene que llevar a cabo los cambios para solucionarlos. Con esta conclusión se consigue abandonar el antropocentrismo al cual el hombre se aferraba décadas atrás, para dar paso a una visión más ecológica de las relaciones del ser humano con la naturaleza. (Novo, 2012).

Pasados unos años, en concreto en el 1975, la UNESCO en conjunto con el PNUMA generan el Programa Internacional de Educación ambiental (PIEA), surgiendo de la Carta de Belgrado en la cual se recoge los objetivos de la EA, los destinatarios de la misma y los principios de orientación de los programas. (Díez, 2002).

Citando textualmente la Carta de Belgrado, la meta queda definida de la siguiente manera:

“Lograr que la población mundial tenga conciencia del MA y se interese por él y por sus problemas y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo”.

En 1977, se celebra en Tbilisi la Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental. En esta conferencia se asientan las bases y las definiciones actuales que rodean a la EA, dando una mayor importancia al tema educativo como principal arma de lucha contra los problemas ambientales y a las estrategias para el desarrollo de la EA a nivel nacional (Díez, 2002). Es en esta declaración donde aparecen los límites de la práctica de la EA, comúnmente llamado “asunto Tbilisi”, que incluyó a la EA dentro de la racionalidad instrumental. Es por eso que

debido a la ausencia de recursos y condiciones, no se ha practicado adecuadamente y ha sido reducida a una educación para la naturaleza (De Potter, 1997).

Una década después, en 1987, se organiza en Moscú el Congreso Internacional sobre Educación Ambiental y Formación relativa al Medio Ambiente debido al aumento de la gravedad de los problemas ambientales. Este congreso sirvió para revisar y mejorar las acciones realizadas desde Tbilisi y poder diseñar un plan de actuación. Es en este congreso donde se amplía la definición de EA. De este congreso se obtiene una nueva definición, siendo “La EA es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales y futuros”.

Así mismo se obtiene también la Estrategia Internacional de Acción en materia de educación y formación ambiental para la década de los noventa, estableciendo 9 secciones cada una de ellas relacionada a un ámbito educacional distinto.

No fue hasta 1992, en Rio de Janeiro, cuando se organizó la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra), la cual aportó importantes acuerdos internacionales y documentos de gran relevancia como la Agenda 21, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención Marco sobre el Cambio Climático o la Convención sobre la Desertificación, para fomentar la EA y reorientarla hacia el desarrollo sostenible. (Díez, 2002).

Uno de los 27 principios que se obtienen de esta Conferencia, en concreto el número 10, está relacionado con la EA. Dice de ella que “el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes”.

Para detectar problemas en la instauración de la EA se planifican congresos periódicos cada 3 años denominados “Congresos Iberoamericanos sobre Educación Ambiental”.

Ese mismo año en México, concretamente en Guadalajara, se realizó el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental del cual se extrajo que la EA es política e instrumento necesario para lograr una sociedad sostenible. Ya no solo se tratan asuntos ecológicos, sino que se incorporan otras dimensiones sociales y comunitarias.

En Tesalónica, en el año 1997, se realizó la “Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad: Educación y conciencia pública para la sostenibilidad”. Con esta conferencia se pretende seguir reforzando el concepto de desarrollo sostenible así como su inclusión y la necesidad de una EA adecuada (Macedo, 2007). El documento tratante sobre educación y conciencia pública para la sostenibilidad afirma que “la reducción de la pobreza es un objetivo

esencial y una condición sine qua non de la viabilidad planetaria. La idea de viabilidad incluye no sólo al medio ambiente, sino también pobreza, población, salud, seguridad alimentaria, democracia, derechos humanos y paz. La viabilidad es, en último extremo, un imperativo ético y moral que implica el respeto de la diversidad cultural y del saber tradicional”.

Cambiando de milenio se realiza la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo (2002) para evaluar los progresos realizados a partir de la puesta en marcha de las directrices nacidas en la Cumbre de Río de Janeiro. También se plantearon nuevas direcciones de trabajo, en la cuales se incluye la creación del “Decenio para las EDS” que durará desde 2005 hasta 2014 y estará bajo la responsabilidad de la UNESCO.

1.2.2 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ESPAÑA

a) Origen

La EA en España nació de la preocupación de la propia sociedad como respuesta y actuación ante las acciones agresivas que se daban en el medio ambiente. Poco a poco fue introducida en departamentos educativos, de gestión ambiental y de juventud debido a la relevancia internacional de la materia y a la sensibilidad de las nuevas administraciones. (Calvo, 1997). Se comenzó en Espacios Naturales Protegidos y siempre basada en el uso de centros de interpretación y aulas de la naturaleza por lo que iba dirigida a un público muy concreto, los niños. (De la Osa, 2012).

Actualmente se crean programas y actividades de EA que operan en diversos ámbitos de la educación, en los diferentes órganos encargados de la gestión ambiental y entre la población tanto infantil como adulta. (Calvo, 1997).

b) Paradigmas de la EA en España

El objetivo fundamental de la EA en España es *“formar ciudadanos preocupados por los problemas sociales y ambientales, bien informados, capaces y deseosos de participar activamente en la mejora del medio”*.

Para esto es necesario establecer las relaciones entre el hombre y el medio con el fin de que se comprenda la importancia que tiene el medio para el hombre, tanto a nivel personal como social. Además se debe incidir en la presión que ejercen los individuos y la sociedad sobre el medio generando una serie de problemas a diferentes escalas que deben de ser erradicados.

Con el fin de clarificar los conflictos de intereses y sus efectos en el medio es importante conocer y determinar los problemas ambientales y sus causas. Dentro de la definición de los problemas es importante tener en cuenta los antecedentes físicos y biológicos, así como los sociales.

Una vez conocidos y determinados los problemas y sus causas se deben de plantear las soluciones con el fin de lograr el desarrollo sostenible mediante la contribución de los individuos. Estas soluciones requieren de ciertas destrezas para diseñar, investigar y emprender las acciones que mejoren el estado del medio y las relaciones hombre-medio ambiente. (Calvo, 1997).

c) la EA desde las estructuras administrativas del Estado: organización de la administración

Desde los inicios de la Dirección General de Política Ambiental se ha buscado un clima de cooperación, por lo que se han organizado jornadas y grupos de trabajo en los cuales se ha profundizado sobre los diferentes ámbitos de organización de la EA. En octubre de 1983 se realizaron las Primeras Jornadas de Educación Ambiental y desde entonces han aumentado en número los programas, actividades y equipamientos necesarios para llevar a cabo este tipo de educación.

- Dentro de la Administración Central existe la Comisión Política Ambiental, formada por los ministerios y el Plan integral para la juventud. Estas dos entidades en conjunto crearon un grupo de trabajo técnico con el fin de recopilar acciones y datos para el diseño de una estrategia española para la EA.
- Los Departamentos de Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas están coordinados por un grupo de trabajo que opera sobre la EA y que está bajo el mando de la dirección central. Esta cooperación busca proponer las bases de la EA dentro de los organismos de gestión.
- Existe una variedad de grupos de trabajo que organizan el Programa de Seminarios Permanentes, el cual recoge las reflexiones de los educadores ambientales, su análisis de la situación y las líneas de trabajo que proponen. Además, también se cuenta en el foro de la Comisión española de EA de UICN para introducir los documentos procedentes de UICN. (Calvo, 1997).

Actualmente las comunidades autónomas y gran parte de los ayuntamientos poseen su propio departamento de EA llevando a cabo una gran variedad de actividades que refuerzan el sistema educativo. (Calvo, 1997).

d) la EA en el sistema educativo

Puesto que se trata de un tipo de educación, es necesario hacer referencia a la Ley de Ordenamiento General del Sistema Educativo (LOGSE). Esta ley admite que la EA debe abarcar todas las áreas de la enseñanza desde la iniciación de la misma. Por lo que regresando a la reunión de Tbilisi mencionada anteriormente, se extraen los objetivos a lograr por parte de la EA:

- Conciencia: sensibilización con los problemas medioambientales.
- Conocimientos: comprensión del medio ambiente y los problemas anexos mediante la vivencia de diferentes experiencias.
- Comportamientos: instaurar una serie de valores y preocupaciones por el medio ambiente, motivándolos a mejorarlo y protegerlo.
- Aptitudes: capacidad para detectar y resolver problemas medioambientales.
- Participación: posibilidad de participación en las tareas que tratan de resolver los problemas medioambientales.

A pesar del interés mostrado por diferentes entidades, e incluso por la LOGSE, la EA solo se trata como asignatura transcurricular, debiendo ser incluida en las demás asignaturas, pero sin llegar a conformar una por sí misma. (Calvo, 1997).

1.2.3 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ARAGÓN

La EA en Aragón está determinada por la “Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental” (EAREA). Es un plan de acción del Gobierno de Aragón nacido de un proceso participativo elaborado entre 2001 y 2003 con fase de aplicación entre 2004 y 2007. Esta estrategia está impulsada por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón aunque en ella participan multitud de entidades, agentes y grupos sociales. (Cabrera, 2006).

Uno de los puntos fuertes de la EAREA fue su proceso de creación, puesto que fue un proceso participativo en el que grupos de trabajo, entidades y personas individuales unieron esfuerzos para lograr este documento. En total intervinieron 300 personas y 100 entidades. (Cabrera, 2006).

Las fases de la creación de la estrategia fueron:

1. Mayo a noviembre de 2001: diseño de proceso y trabajo previo del cual surge el primer borrador EAREA.
2. Noviembre de 2001 a enero de 2002: II jornadas de la Educación ambiental de Aragón (Jaca), de la cual surge el segundo borrador EAREA.
3. Mayo a junio de 2002: se realizan 8 reuniones sectoriales de las cuales se extrae el tercer borrador EAREA.
4. Junio a septiembre de 2002: se llevan a cabo la primera y segunda reunión de coordinadores, de las cuales se extrae el cuarto borrador EAREA.
5. Abril 2003: Plenario, presentación y aprobación del documento EAREA final. Este fue presentado públicamente el 3 de abril de 2003. (Gobierno de Aragón, 2001).

Una vez finalizado el proceso de creación comienza la fase de aplicación y desarrollo la cual abarca del 2004 al 2007 y se basa en diversos instrumentos:

- Instrumentos de aplicación y desarrollo: los principales instrumentos son la adhesión y los compromisos para la acción.
- Instrumentos de participación: se basan en diferentes comisiones y encuentros, cada uno destinado a un sector de la población distinto y donde se aportan valoraciones o inquietudes a tener en cuenta durante la implantación y desarrollo de la estrategia.
- Instrumentos de apoyo al proceso de aplicación y a las entidades.
- Instrumentos de soporte legal y administrativo.
- Instrumentos de comunicación y difusión
- Instrumentos de evaluación.
- Instrumentos de formación
- Otros instrumentos los cuales irán surgiendo de las necesidades que se planteen en el futuro. (Gobierno de Aragón, 2001).

1.2.4 LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN JACA

Por desgracia no se han encontrado acciones a nivel local relacionadas con la gestión de los RSU y que tengan como base la EA en el municipio de Jaca. Únicamente podemos señalar la existencia de algunas iniciativas a nivel escolar, excursiones en las cuales, dentro de la ruta, se

ha realizado una visita al punto limpio para conocer las instalaciones, desde una visión clásica de la EA. Estas excursiones son organizadas desde la directiva del colegio, y no son ofertadas desde el ayuntamiento, sin constituir un programa coordinado entre ambas instituciones.

1.3 RSU y EA

Por residuos sólidos urbanos entendemos cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención u obligación de desechar y se haya generado en los hogares como consecuencia de la actividad doméstica, servicios e industrias y sean asimilables a estos. Comprende tanto la masa heterogénea de desechos de la comunidad urbana como los residuos agrícolas, industriales y minerales. Pueden distinguirse varios tipos:

- Domésticos y comerciales: consisten en residuos sólidos orgánicos e inorgánicos de zonas residenciales y de establecimientos comerciales. La fracción orgánica está formada por materiales como comida, papel, plásticos, textiles, goma, cuero, madera, y la fracción inorgánica por vidrio, latas, aluminio, metales féreos y no féreos.
 - Putrefactibles.
 - Plásticos.
 - Artículos voluminosos.
 - Pilas.
 - Aceites.
 - Neumáticos.
- Construcción y demolición: las cantidades de estos residuos son difíciles de estimar y su composición es muy variable. Proviene de las obras, demoliciones, construcción y pequeñas reformas de viviendas.
- Servicios municipales: están formados por otros residuos de la comunidad, provienen del mantenimiento de las instalaciones municipales, barreduras de las calles, de cubos de basura municipales, animales muertos y vehículos abandonados. Su fuente es dispersa e imprecisa.
- Plantas de tratamiento y otros residuos: las características de estos varían según la naturaleza del proceso de tratamiento.
- Agrícolas: se obtienen de diversas actividades agrícolas como plantar, cosechar, criar animales, etc. En muchas zonas la evacuación del estiércol animal se ha convertido en un problema crítico, especialmente en la ganadería intensiva y centros lecheros.

La parte sustancial de los residuos domésticos se centra en:

- Vidrio: este material ha sido utilizado por el hombre para conservar los alimentos desde hace miles de años. Se produce mediante la unión de minerales y otras sustancias, principalmente arena de sílice, carbonato sódico y caliza. Estos componentes se funden a temperaturas cercanas a 1500 °C, se moldean y se aumenta su resistencia. (Gil, 1995)
- Papel y cartón: este material procede de la cultura china y data en aproximadamente 2.000 años marcando un antes y un después en la historia de la humanidad. Su principal componente es la madera, acompañada de un consumo considerable de agua

y productos químicos, por lo que se incrementa la importancia de su reciclaje. (Gil, 1995)

- Plásticos y envases: se introducen en la última mitad del siglo XX y son utilizados en prácticamente todas las actividades actuales. Esto es debido a las posibilidades que presenta este material, puesto que es fácil de producir, de bajo coste y de gran resistencia. Los plásticos se obtienen por combinación de diferentes polímeros en función de las propiedades deseadas. Los polímeros son macromoléculas sintetizadas a partir de monómeros. Esto son compuestos orgánicos formados por carbono e hidrógeno a los cuales se les unen otros elementos. (Gil, 1997)

Dentro de este grupo de residuos, uno de los más importantes es el tetra-brik. Un envase formado por una lámina de cartón, una de aluminio y otra de plástico comercializado en 1963 debido a su ligereza, la capacidad de conservación de los alimentos y su posibilidad de rotular publicidad en su exterior. (Seoáñez, 2000)

- Residuos orgánicos: son los residuos que ostentan un origen biológico, es decir, que formaron parte de un ser vivo como una planta, fruta, árbol, animal, etc. Se clasifican dentro de los putrefactibles. Se descomponen muy deprisa y son susceptibles de su uso para la producción de compost, modificando su acción sobre el medio pasando de ser perjudicial a ser beneficiosa. (Castillo, 2000)
- Aceite: sustancia grasas de origen vegetal que se obtiene, principalmente, por el prensado de la oliva o de la semilla del girasol. Su uso principal es culinario, aunque también se emplea en la generación de cosméticos. (Aceite de oliva, 2013)

1.3.1 EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS Y SU GESTIÓN

Desde los comienzos de la sociedad primitiva el hombre y los animales han utilizado la tierra como recurso y han evacuado los residuos. En esa época los residuos no presentaban ningún problema ya que la población era pequeña y la cantidad de terreno disponible para la asimilación era muy grande.

Los problemas de la evacuación de residuos pueden ser trazados desde los tiempos en que los seres humanos comenzaron a congregarse, acumulando residuos que (al ser mayoritariamente restos de comida) llevó a la reproducción de ratas portadoras de plagas. Este aumento de epidemias redujo a la mitad a la población hasta que en el siglo XIX comenzaron a ponerse en práctica medidas de control de la salud pública.

El desarrollo de la sociedad tecnológica se remonta a los principios de la revolución industrial en Europa, y con ello vino el gran incremento de los problemas de la evacuación de los residuos sólidos.

Una de las mejores maneras de reducir la cantidad de RSU es limitar el consumo de materias primas e incrementar la tasa de recuperación y reutilización de materiales. La realización de este cambio en una sociedad tecnológica es extremadamente difícil por lo que se ha comenzado una mejora en la gestión de los RSU.

La gestión de RSU puede ser definida como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas.

Esta visión se podría calificar como post-consumo, ya que la gestión se encarga de los RSU una vez producidos. Pero se debe tener en cuenta una nueva visión denominada pre-consumo la cual introduce el aspecto de la correcta gestión desde las primeras etapas de diseño y producción de los bienes, determinando así su volumen, composición y posteriores posibilidades de gestión. (André, 2014)

Las actividades asociadas a la gestión son:

- Generación de RSU: abarca las actividades en las que los materiales son identificados como sin ningún valor adicional, y o bien son tirados o recogidos juntos para la evacuación. La generación de RSU es una actividad poco controlable, aunque en el futuro se ejercerá mayor control sobre ella. La reducción en el origen está incluida en las evaluaciones del sistema como un método para limitar las cantidades de RSU generados.
- Manipulación, separación, almacenamiento y procesamiento en el origen: involucra actividades asociadas con la gestión de los RSU hasta que son colocados en los contenedores (en casa). La separación de los componentes de los RSU es un paso importante, el mejor lugar para separar es en el punto de generación y actualmente los propietarios de las casas están más concienciados. El gasto del equipo para almacenar en origen corre a gasto del propietario.
- Recogida: no solo incluye la recogida de los RSU, sino también el transporte de esos materiales al lugar donde se vacía el vehículo. En pequeñas ciudades, donde los lugares de evacuación están cerca, el transporte no es un problema grave. En grandes ciudades la distancia aumenta significativamente por lo que aumenta el gasto económico (suelen utilizarse estaciones de transferencia). La recogida representa el 50% del coste total anual, esto depende del número de contenedores y la frecuencia de la recogida. Existen una serie de convenios que abarca desde servicios municipales hasta servicios privados.
- Separación, procesamiento y transformación de RSU: la separación y el procesamiento de RSU separados en el origen y la separación de residuos no seleccionados normalmente tienen lugar en las instalaciones de recuperación de materiales. Este procesamiento suele incluir la separación de objetos voluminosos, separación de los componentes de los RSU por tamaño, reducción del tamaño e incineración. Los procesos de transformación se emplean para reducir el volumen y el peso, así como para recuperar productos de conversión y energía. La fracción orgánica se pueden transformar mediante procesos químicos y biológicos (más usado el compostaje aerobio). El proceso de transformación química más utilizado es la incineración.

- Transferencia y transporte: comprende dos pasos, la transferencia de RSU desde un vehículo de recogida pequeño hasta un equipo de transporte más grande y el transporte de los RSU a través de grandes distancias a un lugar de procesamiento. El vehículo motorizado es el más común aunque también se usan los vagones de tren.
- Evacuación: es el último elemento, hoy en día se lleva a cabo en vertederos controlados o mediante extensión en superficie, aunque siempre debe de ser tomado como el último recurso. Un vertedero controlado es una instalación de ingeniería utilizada para la evacuación de RSU en el suelo o dentro del manto de la tierra, sin crear incomodidades o peligros para la seguridad o la salud pública. Para todos los nuevos lugares de vertido se requieren declaraciones de impacto ambiental.

Dentro de la gestión de RSU se encuentra la Gestión Integral de Residuos, la cual puede ser definida como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de RSU. La jerarquía de las actividades ha sido establecida por diferentes normativas. Esta está formada por cuatro etapas:

- Reducción en el origen: es el rango más alto, implica reducir la cantidad y/o toxicidad de los RSU que son generados. Es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuo, el coste y los impactos ambientales. Esto puede realizarse a través del diseño, la fabricación y el envasado de productos con un material tóxico mínimo, volumen mínimo y una vida útil más larga. También puede realizarse a través de compras selectivas y de reutilización de productos y materiales.
- Reciclaje: implica la separación y la recogida, preparación de estos materiales para la reutilización, reprocesamiento y transformación y la reutilización y nueva fabricación de productos. Ayuda a reducir la demanda de recursos.
- Transformación de RSU: implica la alteración física, química y biológica de los residuos. Se usan para mejorar la eficacia de las operaciones posteriores, para recuperar materiales reutilizables y reciclables y para recuperar productos de conversión (compost, calor, biogás). Da lugar a una mayor capacidad de vertederos.
- Vertido: se vierten los RSU que no pueden ser reciclados y no tienen ningún uso adicional, la materia residual que queda después de la separación en una instalación de recuperación y la materia residual que queda después de una recuperación o conversión de productos. Para llevar esto a cabo solo existe la evacuación encima o dentro de la tierra, o el vertido a los océanos.

1.3.2 ACCIONES A NIVEL NACIONAL Y AUTONÓMICO

a) Programa estatal de prevención de residuos 2014-2020

El Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020 desarrolla una política de prevención de residuos que logre cumplir la normativa vigente, la cual dice que se deben

reducir en un 10% los residuos generados en 2020 respecto al peso de los residuos generados en 2010. (Gobierno de España, 2010)

La prevención de la generación de residuos es la acción que más beneficios reporta por lo que encabeza la lista de prioridades dentro de la política ambiental. Este programa ayuda a avanzar en la puesta en marcha de la Directiva Marco de Residuos de la Unión Europea.

Esta Directiva obliga a los Estados Miembros a elaborar programas de prevención de residuos, con fecha límite del 12 de diciembre de 2013. Estos programas buscan separar el crecimiento económico del incremento en la generación de residuos. (Gobierno de España, 2010)

La prevención de generación de residuos es el conjunto de actuaciones que operan en las diferentes etapas de diseño, producción, distribución y consumo de bienes con el fin de minimizar los residuos que se generan. Estas acciones, además, pueden colaborar en la economía debido a que se ahorra en el consumo de las materias primas y que se ahorra en los gastos de gestión de los residuos. (Gobierno de España, 2010)

El Programa se organiza en torno a las siguientes líneas estratégicas las cuales inciden directamente en los elementos clave para la prevención de los residuos:

- Reducción de la cantidad de residuos.
- Reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos.
- Reducción del contenido de sustancias nocivas.
- Reducción de los impactos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Así como actúa sobre los elementos que inciden directamente en la generación de residuos, también opera sobre los agentes que están implicados en la prevención de residuos:

- Los fabricantes, distribuidores y servicios.
- Los consumidores y usuarios.
- Las Administraciones públicas.

b) Plan nacional integrado de residuos (PNIR)

Este Plan está dedicado a los residuos domésticos, los residuos con legislación específica, suelos contaminados y algunos residuos agrarios e industriales catalogados como no peligrosos que son relevantes por su cuantía e impacto sobre el entorno. Dentro de este Plan se encuentra la Estrategia de Reducción de Vertido de Residuos Biodegradables que procura alargar la vida de los vertederos y disminuir su impacto sobre el medio. (Gobierno de España, 2010).

Los objetivos generales del PNIR son:

- Modificar la tendencia en el crecimiento de la generación de residuos.
- Erradicar el vertido ilegal.
- Disminuir el vertido y fomentar la prevención, reutilización y reciclado, así como la valorización.
- Completar las infraestructuras de tratamiento y mejorar el funcionamiento de las ya existentes.

- Obtener datos sobre infraestructuras, gestores y producción y gestión de residuos.
- Evaluación de instrumentos económicos que promuevan cambios en los sistemas de gestión existentes.
- Consolidación de los programas de I+D+i.
- Reducir la contribución de los residuos al Cambio Climático. (Gobierno de España, 2010).

c) Acciones a nivel autonómico

En Aragón la gestión de residuos se encuentra regulada por el Plan de Gestión de los Residuos de Aragón, conocido comúnmente como GIRA. Este Plan tiene como objetivo reducir las cantidades generadas de residuos, así como maximizar su valoración, gestionar y planificar diversos flujos de residuos y optimizar los medios para que el impacto al medio sea mínimo. Todos estos objetivos se pueden resumir en uno: alcanzar una gestión sostenible de los residuos. (Boné, 2006).

El período de operación inicial de este Plan fue del 2005 al 2008 debiendo revisarse posteriormente, y se aplica a todos los residuos generados en Aragón exceptuando los radioactivos, las emisiones atmosféricas y los vertidos líquidos a las aguas. La creación del documento fue mediante un proceso participativo de administraciones, comarcas, entidades, asociaciones, etc. (Boné, 2006).

1.3.3 EL CASO DE JACA

La gestión de los RSU en Jaca está regulada por la empresa FCC, gestora del Punto Limpio. Con el fin de la correcta recogida y tratamiento de los RSU el ayuntamiento de Jaca impone una serie de condiciones tanto para los ciudadanos como para los encargados del tratamiento de los RSU:

- Los RSU deberán ser entregados a un gestor autorizado para su transporte, valorización o eliminación, siempre actuando según el marco legal vigente.
- El gestor del Punto Limpio de Jaca estará en posesión de los correspondientes contratos y documentos de aceptación con aquellos gestores a quienes entregue los RSU. Igualmente, bien poseerá contratos con aquellos gestores a quienes se entreguen los residuos, que se encontrarán en vigor en todo momento, bien dicha entrega estará comprendida dentro de un acuerdo o convenio previo del propio gestor o del Ayuntamiento de Jaca.
- En las instalaciones del Punto Limpio de Jaca se dispondrá de los Justificantes de Entrega de Residuos al gestor autorizado. Cada Justificante de Entrega comprenderá tres ejemplares, destinado, cada uno, al gestor del Punto Limpio de Jaca, al gestor autorizado a quien se entregan los residuos y a la Administración competente para la explotación de los mismos. (Reglamento de funcionamiento del punto limpio de Jaca, 2006).

1.4 OBJETIVOS

En un municipio como Jaca, con un alto nivel de estacionalidad de la población por la notable importancia del sector turístico pueden potencialmente producirse problemas en la adecuada gestión de los RSU, desbordados en ocasiones por el incremento poblacional y en otros no correctamente tratados por el visitante estacional. El objetivo principal de este trabajo es realizar un análisis de cómo se desarrollan desde el ayuntamiento las políticas sobre gestión de RSU y cuál es la actuación y percepción de la población local sobre el tema, con la finalidad de orientar más adecuadamente los proyectos o programas de EA que puedan desarrollarse en relación a los RSU.

Este objetivo general entendemos que puede abordarse a partir de los siguientes objetivos específicos

1. Análisis de la evolución reciente de las tasas de recogida de RSU en Jaca, teniendo en cuenta las particularidades de la población en relación a su estacionalidad.
2. Diagnosticar la percepción general de los ciudadanos de Jaca en relación al tema, haciendo especial hincapié no sólo en la población general sino sobre los grupos de actividad que en épocas de mayor afluencia turística puedan tener un impacto más significativo sobre la generación de RSU.
3. Traducir los resultados de la encuesta en forma de orientaciones básicas para la selección más adecuada de las poblaciones clave a la hora de emprender una acción educativa en relación a los RSU.

2. ÁREA DE ESTUDIO Y JUSTIFICACIÓN

Este estudio va a desarrollarse en Jaca, municipio de la provincia de Huesca y capital de la comarca de la Jacetania.

Ha sido históricamente uno de los núcleos más poblados del pirineo central, alcanzando los 3.195 habitantes en el año 1860. El mayor incremento poblacional se produce sin embargo a lo largo del siglo XX, hasta alcanzar los 14.426 habitantes en 1991. A partir de esta fecha la población disminuye ligeramente, siendo de 13.221 habitantes en 2013. (INE)

Sin embargo, en las cuatro últimas décadas este volumen poblacional está marcado por un notable incremento estacional relacionado con el turismo, tanto en verano como en invierno, relacionado con los deportes de montaña y la presencia de estaciones de esquí, que se estima pueden multiplicar por dos o por tres la población en algunos núcleos del entorno. Se ha escogido Jaca como lugar para la realización de este trabajo debido a esa gran afluencia turística que provoca una variación en todos los aspectos de la producción y gestión de los RSU. Debido al poco tiempo que permanecen en la ciudad, escogen un tipo de productos y generan un tipo de RSU diferentes. Además toda la economía local se adapta al turismo proliferando los negocios de hostelería.

Además, Jaca, al ser capital de comarca y pertenecer a la mancomunidad del Valle del Aragón, posee recursos en lo referente a la gestión de RSU como por ejemplo el punto limpio y varios vertederos que la población desconoce o directamente no utiliza.

Este estudio pretendemos que aporte información aplicable al diseño y puesta en marcha de programas y proyectos de EA, carentes en muchos casos, como señalábamos en la introducción, de una etapa de diagnosis previa a la puesta en marcha, útil para la optimización de recursos y su ejecución en los estratos poblacionales o actores que puedan resultar de más interés para mejorar la gestión de los RSU

Se muestra también una relevancia social ya que se trabaja con diferentes grupos sociales, en este caso separados por sectores económicos que permite la creación de objetivos y metodologías concretas y específicas para cada sector.

Respecto a la realización de alguna campaña de sensibilización o programa de EA, es importante recalcar que en Jaca no se ha realizado nunca un proyecto destinado a la concienciación sobre los RSU y el reciclaje. Por lo que, conocer la percepción social sobre los RSU es un importante comienzo para lograr realizar este tipo de campañas que busquen mejorar el nivel de recogida y las tasas de reciclaje.

3. FUENTES DE INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA

3.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se ha realizado mediante buscadores web. Concretamente se han utilizado Google Académico, Web Of Science (WOS) y Dialnet. Además, como se cita posteriormente en el apartado de referencias bibliográficas, se han consultado una serie de monografías. Una vez recopilados los datos, se han seleccionado los más relevantes para que sean plasmados en el texto. Como palabras clave se han utilizado “Educación ambiental”, “reciclaje”, “libro blanco”, “reciclaje en Jaca” y otras relacionadas con el tema. Se han encontrado aproximadamente 150 referencias, de las cuales se han utilizado 36.

3.2 DATOS SOBRE TASAS DE RECICLAJE DE JACA

Se ha solicitado información al Excmo. Ayuntamiento de Jaca, en concreto de la Concejalía de Medio Ambiente y al gestor de los RSU FCC, el cual gestiona la recogida de los RSU y la organización del punto limpio. Estos datos provienen directamente del servicio de recogida de basuras de la ciudad y del punto limpio.

Para comenzar se analizan las tablas con los valores mensuales de cada fracción, resaltando los valores máximos para observar la tendencia que presentan. Posteriormente se realiza el cálculo de los porcentajes de reducción de los valores de reciclaje, el cual permitirá compararlos con los datos de población y turismo con el fin de conocer si realmente se ha producido una disminución del reciclaje, o es que el número de personas en Jaca ha disminuido afectando de manera directa a la recogida realizada por el servicio municipal. Para realizar estos cálculos se ha dividido cada año por estaciones, obtenido así:

- Primavera: marzo, abril y mayo.
- Verano: junio, julio y agosto.
- Otoño: septiembre, octubre y noviembre.
- Invierno: diciembre, enero y febrero.

Sumando los valores de los meses que forman cada estación y tomando como referencia el valor de verano de 2010, se calculan los porcentajes de reducción.

Para poder analizar los resultados correctamente es necesario saber la tasa de turismo que se ha dado en la ciudad durante los años de recogida de datos. Debido a que no existen datos concretos sobre el área de estudio se realiza una contextualización de la zona a través de los datos de Aragón y la provincia de Huesca. Esto se consigue mediante el análisis de la ocupación de los diferentes servicios que ofrecen posibilidad de pernoctación para los viajeros (hoteles, campings, apartamentos turísticos y turismo rural).

A través del INE se obtiene el número de turistas que hacen uso de las diferentes posibilidades de pernoctación. Sumando las personas de cada mes, se obtiene el valor total anual para cada tipo de alojamiento tanto en Aragón como en Huesca.

Sumando los valores totales anuales de cada tipo de alojamiento para cada año, se obtiene el total de turistas por año que ha habido en Aragón y en Huesca. Para poder comparar los datos se calcula el porcentaje de reducción que se ha sufrido en 2013 con respecto al 2010 pudiendo observar si realmente aumenta o disminuye (véase anexo 1).

3.3 ENCUESTA

3.3.1 DIAGNÓSTICO PREVIO

Mediante la realización de una encuesta a los habitantes de Jaca se pretende conocer el grado de concienciación y de realización de la acción del reciclaje. Como herramienta central para la recogida de datos se utilizarán varios cuestionarios. Gracias a estos resultados se podrá enfocar el programa de EA hacia los aspectos que realmente requieren una atención especial. (Camarero, 2006).

Para obtener una muestra representativa de la población se deben poder incluir en ella todos los elementos que componen dicha población. Por ello se realizaron 4 cuestionarios diferentes diseñados específicamente cada tipo de destinatario (ver anexo 2) obteniendo así un muestreo aleatorio estratificado, a continuación se especifican los cuatro estratos en los que se ha dividido la encuesta:

- Población general: en ella se incluyen todos los habitantes mayores de 14 años, tratando sobre el reciclaje en los hogares y hábitos de reciclaje.
- Población infantil: en ella se incluyen todos los niños menores de 14 años.
- Comercios: dentro de esta categoría se incluyen las tiendas de ropa, alimentación, joyerías, zapaterías, etc.
- Hostelería: este sector es importante tratarlo de manera separada debido a que genera un tipo de RSU diferentes a los demás comercios. Además debido al alto número de visitantes que recibe la ciudad de Jaca, ya que su principal impulso es el turismo, existen una gran cantidad de bares y restaurantes.

Las preguntas de los cuestionarios han sido seleccionadas para conocer el grado de reciclaje y concienciación de los habitantes de Jaca. A continuación se justifican cada una de las preguntas.

Encuesta para la población general (hogares)

- Edad: Es importante conocerla puesto que la percepción de los problemas ambientales varían en función de la concienciación. Dicha concienciación ha sido más notable en las últimas décadas, por lo que las personas más mayores pueden no estar involucrados con los problemas del medio.
- ¿Residente o turista?: Como se ha citado anteriormente, el sector turismo es el más importante en la ciudad. Además presentan unos hábitos de consumo diferentes a las personas que residen todo el año en la ciudad, puesto que la compra de productos no perecederos y de “usar y tirar” aumenta.

- ¿Realiza en casa la separación de RSU para reciclarlos?: En esta pregunta se dan diferentes opciones en las cuales se exponen los motivos que provocan la toma de la decisión. Esta pregunta es muy influyente, puesto que refleja los problemas a la hora de reciclar que pueden sufrir los ciudadanos.
- Tipo de RSU más reciclado: Esta pregunta nos mostrará un aspecto que no requiere tanta dedicación dentro de un programa de EA, puesto que la población ya lo tiene asumido.
- Tipo de RSU menos reciclado: Esta pregunta nos mostrará un aspecto que requiere mucha dedicación dentro de un programa de EA, puesto que la población no realiza su reciclaje.
- ¿Qué es un punto limpio?: Es una de las instalaciones medianamente recientes de las que dispone la ciudad de Jaca. Varias ordenanzas y reglamentos municipales han sufrido modificaciones en relación a la creación y uso de esta instalación. Es importante saber si la población tiene conocimiento del funcionamiento y posibles usos de la misma.
- Ordenar según importancia los siguientes aspectos: reciclar RSU, disminuir la producción de los RSU, reutilizar los RSU que lo permitan y verter los RSU: Está relacionada directamente con el grado de conocimiento sobre el reciclaje de los RSU. En lo referente a los residuos una de las mejores maneras de combatir su efecto sobre el medio es evitar la producción de los mismos. Por ese motivo es importante concienciar a la población en este aspecto.
- ¿Cree que la crisis ha influido en la manera de reciclar?: Actualmente es uno de los temas más tratados en la sociedad. Ha conseguido ejercer presión y modificar la forma de vida cotidiana de las personas.

Encuesta para servicios de hostelería

- ¿Realiza la separación de los RSU en su trabajo?: Uno de los primeros pasos en la concienciación es reconocer e identificar el grado de reciclaje que tiene cada servicio hostelero.
- ¿Tiene una buena accesibilidad a los contenedores de reciclaje?: Al hablar de servicio de hostelería es importante tener en cuenta que están trabajando a la hora de reciclar y que puede suponer un problema si no se tiene una buena accesibilidad a los contenedores. Es importante que no se pierda mucho tiempo en llegar hasta ellos y que estén bien acondicionados para su uso.

- ¿Incentivos o penalizaciones relacionadas con el reciclaje? Muchas empresas que suministran productos a este tipo de negocios penalizan o incentivan a reciclar los residuos que producen puesto que abaratan el coste de la nueva producción.
- ¿Por qué aumentaría su nivel de reciclaje? Se obtienen razones por las cuales las personas aumentarían su nivel de reciclaje, por lo que es importante conocer los deseos de los servicios hosteleros ya que representan una gran parte de los comercios de la ciudad.
- ¿Cree que el servicio municipal de recogida es suficiente, teniendo en cuenta horarios, frecuencia de recogida y contenedores disponibles?: Esta pregunta está relacionada con la formulada en segundo lugar. Al estar en horario laboral es necesario que los contenedores estén vacíos y en perfecto estado para poder utilizarlos. El servicio municipal de recogida es el que se encarga de esta labor por lo que es importante conocer su opinión al respecto.
- Mejoras para aumentar el nivel de reciclaje en los servicios de hostelería: Cambios necesarios que lleven a la mejora del reciclaje en la ciudad.

Encuesta para comercios

- ¿Realiza la separación de los RSU en su trabajo?: el primer paso para la concienciación es reconocer el nivel de reciclaje de cada uno.
- ¿Tiene una buena accesibilidad a los contenedores de reciclaje?: Esta pregunta se fundamenta en el mismo motivo descrito en las encuestas de hostelería. Se encuentran en horario laboral y puede suponer una molestia el reciclar sus RSU si no tienen una buena accesibilidad.
- ¿Cuál es el residuo que más se genera en la realización de su actividad comercial? Es importante conocer cuál es el residuo mayoritario en los comercios para poder centrar la acción educativa en mayor grado.
- ¿Cree que su nivel de reciclaje es suficiente?: autovaloración del nivel de reciclaje, aporta el convencimiento para querer aumentarlo.
- ¿Por qué lo aumentaría?: razones por las cuales los comerciantes aumentarían su nivel de reciclaje. En caso de obtener alguna razón coherente y factible se le deben de destinar más recursos. Al ser los productores de los RSU pueden aportar maneras simples y efectivas de aumentar el reciclaje ya que estarán diseñadas específicamente para ellos.
- ¿Conoce algún método de obtener beneficio por sus RSU?: Existen muchas maneras de obtener un beneficio por los RSU que se generan, por lo cual es importante que los

comercios las conozcan ya que la retribución económica es una de las formas más atractivas de incentivo al realizar una acción.

Encuesta para población infantil

- Edad: Los niños muy pequeños seguramente no entenderán de qué se les está hablando, por lo que hay que tratar de realizar el cuestionario a niños a partir de los 6 años que ya conozcan el medio y las actividades cotidianas.
- Marca la frase falsa sobre el reciclaje: Es importante saber el grado de conocimiento de los niños sobre el reciclaje, ya que no se les puede enseñar a realizar acciones relacionadas con algo que desconocen.
- Une con flechas cada contenedor con el residuo correspondiente: Esta pregunta busca conocer si los niños saben utilizar los contenedores en función de los RSU. Es importante puesto que ellos también son consumidores y generadores de RSU.
- ¿Ayudas a reciclar en casa?: La presión realizada por un niño en el comportamiento general de la familia es muy fuerte, por lo que aumentar la concienciación del reciclaje en los niños provocará un aumento paralelo de la concienciación y el reciclaje en los adultos.
- ¿Qué se hace con las cosas que reciclas?: Conocer las consecuencias positivas del reciclaje fomenta el interés y sirve como incentivo moral. Están realizando una buena acción y se les recompensa moralmente.
- ¿Sabes que se puede hacer con el aceite que ya no usas?: el aceite es uno de los RSU cotidianos que menos se reciclan y de los más complicados de reciclar.
- ¿Conoces la regla de las 3R?: Esta regla es uno de los conocimientos básicos más importantes del reciclaje, es necesario conocer si los niños están relacionados con los términos que se utilizan a la hora de hablar sobre el reciclaje. Es necesario que se enseñen los conocimientos más simples antes de pasar a temas más complejos.

El número de encuestas determinado a realizar en cada categoría ha sido de 75, obteniendo un total de 300 encuestas.

Se ha realizado un muestreo aleatorio estratificado no proporcional (ver figura 1), teniendo en cuenta tanto los grupos de edades y los sectores comerciales anteriormente nombrados, como las etnias y otros factores culturales que pueden influir en los hábitos cotidianos de las personas. (Camarero, 2006).

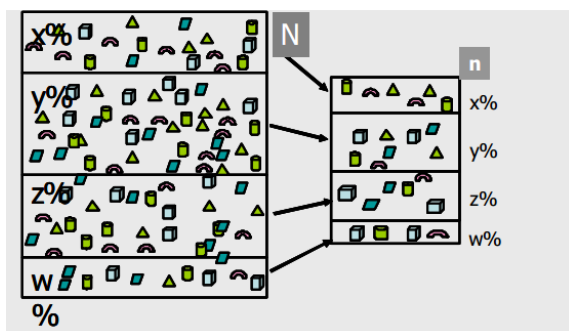


Figura 1: Representación gráfica del muestreo (Casal, 2013).

Debido a la influencia del sector turismo, es importante tener en cuenta a este grupo a la hora de realizar la encuesta, puesto que el consumo de productos de “usar y tirar” es más elevado. Por esta razón, posteriormente se mostrará el reparto equitativo entre encuestados residentes en Jaca y turistas.

3.3.2 PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO

Completadas las fases de elaboración del cuestionario, la muestra y formación del encuestador, se procederá a realizar encuestas en diferentes puntos de Jaca, estos puntos han sido determinados de modo que se obtengan resultados representativos. Por lo que se han seleccionado un lugar de gran afluencia turística, uno de afluencia de residentes y varios puntos de congregación de las diferentes etnias o culturas. Además, debido a la gran estacionalidad que sufre la ciudad por el turismo, las encuestas han sido realizadas tanto en verano como en invierno, cubriendo de este modo los dos períodos estacionales que más turistas atraen a la ciudad. Con esto se consigue también diversidad de encuestados ya que en verano el tipo de turismo mayoritario son familias, mientras que en invierno predominan más los grupos de jóvenes que pasan en Jaca el fin de semana.

La metodología escogida para la realización de las encuestas ha sido realizarlas “cara a cara”. Este método proporciona una mayor cercanía entre las dos partes del dialogo, facilitando la explicación de las diferentes dudas y la adquisición de cierta confianza a la hora de realizar las encuestas. Cada entrevista estuvo compuesta de tres partes:

- Saludo e identificación de los objetivos e instituciones, confidencialidad y una breve explicación de la encuesta a rellenar.
- Realización del cuestionario por parte del encuestado.
- Agradecimiento por su colaboración.

A continuación se muestra la tabla que recoge las fechas de realización de las encuestas (ver tabla 1):

Tabla 1: Fecha de la realización de las encuestas

CUESTIONARIO	FECHA DE REALIZACIÓN
Población general	3/07/2014 al 1/04/2015
Comercio	20/10/2014 al 27/10/2014
Hostelería	12/10/2014 al 17/10/2014
Población infantil	2/03/2014 al 11/03/2015

3.3.3 EVALUACIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS

El tratamiento definitivo de los datos requiere que las preguntas tengan unas respuestas cerradas que puedan ser analizadas y tratadas. Este proceso de tratamiento de los datos se realiza mediante la aplicación informática Google Drive y la hoja de cálculo Excel, las cuales permiten la codificación de los datos obtenidos de manera sencilla. (Camarero, 2006).

Para realizar los cálculos estadísticos es necesario conocer el número de integrantes que forman cada uno de los estratos en los que se ha dividido la encuesta. Los datos que se muestran a continuación (ver tabla 2) están extraídos de la ficha municipal de Jaca que se encuentra en el IAEST (Instituto Aragonés de Estadística) (ver anexo 3):

Tabla 2: Composición de los estratos de la encuesta. Fuente: IAEST

ESTRATO		Nº TOTAL	
Población total		13.221	
Nº viviendas		12.549	
Población Infantil	0-3 años	176	2055
	3-6 años	406	
	Primaria	801	
	E.S.O	675	
Comercios		690	
Hostelería		279	

4. RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS SOBRE LA TASA DE RECICLAJE EN JACA

4.1.1 DATOS DE RECICLAJE EN JACA

Gracias a la colaboración del Excmo. Ayuntamiento de Jaca, se dispone de los datos de recogida de las diferentes fracciones de RSU por meses y años de recogida. Para obtener una justificación más sobre la fuerte estacionalidad en Jaca se han sombreado los tres valores más altos de cada año en color rojo. A continuación se muestran las tablas, separadas según tipo de residuo, con los datos en kilogramos de recogida (ver tablas 3 a 6):

Tabla 3: Recogida de fracción orgánica Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca

MES	kg AÑO 2010	kg AÑO 2011	kg AÑO 2012	kg AÑO 2013
Enero	531.030	515.840	480.450	465.300
Febrero	442.530	449.050	417.580	387.700
Marzo	527.950	497.530	469.360	480.100
Abril	542.280	549.010	486.990	461.210
Mayo	511.830	494.820	480.330	439.850
Junio	522.780	507.970	473.000	458.950
Julio	640.230	602.880	573.080	571.280
Agosto	778.960	776.510	721.500	699.928
Septiembre	524.180	501.290	485.650	471.070
Octubre	519.740	481.520	491.770	478.080
Noviembre	493.100	465.620	441.280	440.630
Diciembre	548.130	495.500	490.600	482.120
TOTAL ANUAL kg.	6.582.740	6.337.540	6.011.590	5.836.218

La tabla muestra como han ido disminuyendo los kilogramos de la fracción orgánica recogidos en Jaca durante el período de estudio. La diferencia entre los valores obtenidos en el 2010 y el 2013 es de 746.522 kg, lo que supone una reducción del 11,34%.

Tal y como indican los valores sombreados, los meses en los que se genera un mayor volumen de fracción orgánica coinciden julio y agosto, mientras que los menores se encuentran en los meses de febrero y noviembre. Respecto a datos intermedios cabe destacar que los valores medio-altos se dan en los meses ubicados dentro de las temporadas altas desde el punto de vista de la afluencia turística, es decir, abril (semana santa) y diciembre (navidad y temporada de esquí). Por el contrario, los valores medio-bajos se dan en los meses entre temporadas como mayo y octubre (exceptuando octubre de 2012).

Tabla 4: Recogida Papel-Cartón Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca

MES	kg AÑO 2010	kg AÑO 2011	kg AÑO 2012	kg AÑO 2013
Enero	35.070	30.270	31.690	22.700
Febrero	29.620	28.120	22.850	29.120
Marzo	24.830	31.650	34.260	17.580
Abril	46.030	33.910	25.190	24.110
Mayo	33.050	28.390	23.650	22.920
Junio	35.710	35.840	27.180	27.220
Julio	42.410	36.640	30.150	29.170
Agosto	40.520	52.590	45.080	44.270
Septiembre	37.210	33.650	27.270	32.820
Octubre	32.050	32.080	34.690	28.020
Noviembre	34.680	26.030	24.460	19.640
Diciembre	34.860	35.160	26.290	27.710
TOTAL ANUAL kg.	426.040	404.330	352.760	325.280

Al igual que en la tabla comentada anteriormente, también se da una disminución de los kilogramos de papel y cartón recogidos entre el año inicial y final del estudio. En este caso la diferencia es de 100.760 kg los que supone un 23,65% de reducción. Los meses estivales vuelven a ser el período donde más kilogramos de papel y cartón se recogen, apareciendo también meses primaverales e invernales. Febrero y noviembre vuelven a aparecer como valores más bajos, exceptuando febrero de 2013.

Tabla 5: Recogida vidrio Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca

MES	kg AÑO 2010	kg AÑO 2011	kg AÑO 2012	kg AÑO 2013
Enero	36.480	32.160	32.540	16.100
Febrero	16.140	16.920	28.480	17.800
Marzo	15.880	16.880	30.720	33.860
Abril	32.060	30.420	15.920	36.440
Mayo	14.800	16.320	16.440	
Junio	30.420	29.200	31.500	16.920
Julio	30.860	31.900	16.120	32.620
Agosto	42.040	29.120	45.260	47.240
Septiembre	14.460	13.980	16.200	16.400
Octubre	15.940	15.320	17.780	15.360
Noviembre	30.100	17.340	17.960	31.500
Diciembre	28.220	29.940	34.420	33.820
TOTAL ANUAL kg.	307.400	279.500	303.340	298.060

La recogida de vidrio no muestra una variación tan marcada como las anteriores fracciones. En este caso, el año de menor recogida es el 2011. La diferencia entre los dos valores extremos de la tabla (año 2010 y año 2011) es de 27.900 kilogramos, representando un 9.07%.

Para continuar con la metodología utilizada anteriormente, se van a realizar los cálculos con los valores correspondientes a 2010 y 2013. En este caso los kilogramos de diferencia ascienden a 9.340 representando un 3,04%.

Los meses de mayor recogida de vidrio están más dispersos que en los otros casos. El mes de agosto sigue obteniendo los mayores valores, seguido de enero y abril. Por el contrario, septiembre es el mes que obtiene menor cantidad de RSU recogida.

Tabla 6: Recogida Plásticos y Envases Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca

MES	kg AÑO 2010	kg AÑO 2011	kg AÑO 2012	kg AÑO 2013
Enero	14.600	14.240	12.800	15.300
Febrero	12.330	13.950	13.490	11.520
Marzo	14.310	13.410	14.500	15.700
Abril	13.940	15.990	13.400	13.610
Mayo	11.030	11.660	14.940	12.800
Junio	15.130	14.040	12.600	13.560
Julio	15.820	16.730	15.100	17.700
Agosto	23.210	23.260	20.780	20.950
Septiembre	14.960	12.250	14.890	10.350
Octubre	13.350	13.000	16.660	12.730
Noviembre	11.030	13.410	9.310	11.100
Diciembre	16.800	12.710	16.550	14.300
TOTAL ANUAL kg.	176.510	174.650	175.020	169.620

Los plásticos y envases son la fracción que menor disminución ha sufrido a lo largo del período de estudio. En concreto se han reducido en 6.890 kg comparando el año 2010 y 2013 lo que representa un 3,90%. Al igual que en las otras fracciones los meses que ascienden a mayor valor son julio y agosto, seguidos por picos en octubre, diciembre, marzo y abril. Los valores más bajos se reparten en meses que forman parte de las temporadas bajas, mayo y noviembre predominantemente.

4.1.2 PORCENTAJE DE REDUCCIÓN SEGÚN ESTACIONES

A continuación se muestran las tablas con los datos y resultados de los cálculos de los porcentajes de reducción de los valores de reciclaje por temporadas (Ver tabla de 7 a 10):

Tabla 7: % reducción fracción orgánica Jaca

KG RECOGIDOS POR ESTACIONES				
ESTACIÓN	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Invierno	1.521.690	1.460.390	1.388.630	1.335.120
Primavera	1.582.060	1.541.360	1.436.680	1.381.160
Verano	1.941.970	1.887.360	1.767.580	1.730.158
Otoño	1.537.020	1.448.430	1.418.700	1.389.780
% REDUCCIÓN SEGÚN VERANO 2010				
ESTACIÓN	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Invierno	-21,64	-24,80	-28,49	-31,25
Primavera	-18,53	-20,63	-26,02	-28,88
Verano	-	-2,81	-8,98	-10,91
Otoño	-20,85	-25,41	-26,95	-28,43

La tabla muestra que la mayor reducción de la recogida de la fracción orgánica se da en invierno de 2013 cayendo un 31,25% en relación a verano de 2010 que se toma como base para los cálculos de las diferencias porcentuales. Tres de los cuatro valores más altos de reducción se encuentran en este año, solamente invierno de 2012 se encuentra al mismo nivel. Como se verá posteriormente, esta fracción es la que menor reducción presenta.

Los porcentajes de reducción son constantes en el paso de los años, por lo que quedarían reflejados en la siguiente razón matemática:

Cantidad fracción orgánica 2010 > Cantidad fracción orgánica 2011 > Cantidad fracción orgánica 2012 > Cantidad fracción orgánica 2013

En relación a las estaciones, cabe destacar que en todas se produce aproximadamente un 10% de reducción entre 2010 y 2013.

Tabla 8: % reducción papel y cartón Jaca

KG RECOGIDOS POR ESTACIONES				
ESTACIÓN	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Invierno	99.550	93.550	80.830	79.530
Primavera	103.910	93.950	83.100	64.610
Verano	118.640	125.070	102.410	100.660
Otoño	103.940	91.760	86.420	80.480
% REDUCCIÓN SEGÚN VERANO 2010				
ESTACIÓN	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Invierno	-16,09	-21,15	-31,87	-32,97
Primavera	-12,42	-20,81	-29,96	-45,54
Verano	-	5,42	-13,68	-15,16
Otoño	-12,39	-22,66	-27,16	-32,16

En la recogida de papel y cartón se encuentra una anomalía en verano de 2011, el cual supera a verano de 2010 en los kilogramos recogidos. Por lo que la celda sombreada muestra un aumento del 5,42%. El año 2013 es en el que menores valores se dan, alcanzando una reducción del 45,54%, y siguiente la razón matemática expresada anteriormente:

Cantidad papel y cartón 2010 > Cantidad papel y cartón 2011 > Cantidad papel y cartón 2012 > Cantidad papel y cartón 2013

Tabla 9: % reducción vidrio Jaca

KG RECOGIDOS POR ESTACIONES				
ESTACIÓN	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Invierno	43.730	40.900	42.840	41.120
Primavera	39.280	41.060	42.840	42.110
Verano	54.160	54.030	48.480	52.210
Otoño	39.340	38.660	40.860	34.180
% REDUCCIÓN SEGÚN VERANO 2010				
ESTACIÓN	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Invierno	-19,26	-24,48	-20,90	-24,08
Primavera	-27,47	-24,19	-20,90	-22,25
Verano	-	-0,24	-10,49	-3,60
Otoño	-27,36	-28,62	-24,56	-36,89

Otoño de 2013 presenta los niveles más altos, ascendiendo al 36,89%. Esta es la segunda fracción, por detrás de la fracción orgánica, que presenta porcentajes más bajos en la reducción. Al igual que en las otras fracciones y comparando con el apartado anterior, los meses de verano son los que obtienen una menor reducción, es decir, donde se dan los valores más altos de recogida.

Tabla 10: % reducción plásticos y envases ligeros

KG RECOGIDOS POR ESTACIONES				
ESTACIÓN	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Invierno	80.840	79.020	95.440	67.720
Primavera	62.740	63.620	63.080	70.300
Verano	103.320	90.220	92.880	96.780
Otoño	60.500	46.640	51.940	63.260
% REDUCCIÓN SEGÚN VERANO 2010				
ESTACIÓN	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Invierno	-21,76	-23,52	-7,63	-34,46
Primavera	-39,28	-38,42	-38,95	-31,96
Verano	-	-12,68	-10,10	-6,33
Otoño	-41,44	-54,86	-49,73	-38,77

Esta tabla muestra unas circunstancias muy diferentes a las fracciones anteriores, en este caso el año 2013 no es en el que menores valores se obtienen, sino que estos se encuentran en otoño de 2011 y 2012. También cabe marcar que en otoño de 2010 se encuentra la tercera mayor reducción, esto se da los meses posteriores a los estivales que sirven como referencia.

Como resumen de las tablas anteriores se obtiene (ver tabla 11) (ver figuras 2 a 5):

Tabla 11: Resumen de la recogida de RSU anual en Jaca. Fuente: Ayuntamiento de Jaca

FRACCIÓN	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	% reducción
F. orgánica	6.582.740	6.337.540	6.011.590	5.836.218	-11.34
Papel/cartón	426.040	404.330	352.760	325.280	-23.65
Vidrio	307.400	279.500	303.340	298.060	-3.04
Envases ligeros	176.510	174.650	175.020	169.620	-3.90

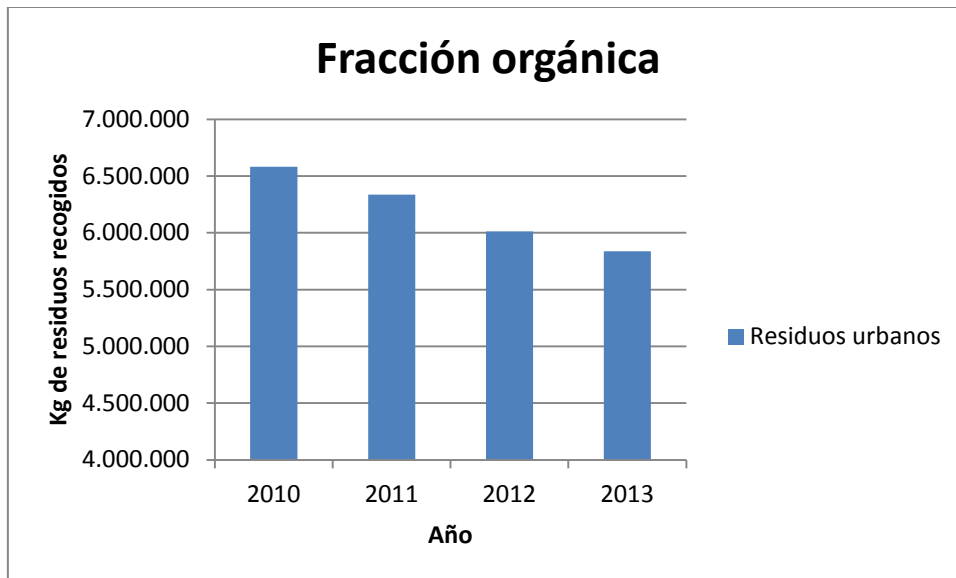


Figura 2: Cantidad de fracción orgánica recogida (período 2010/2013).

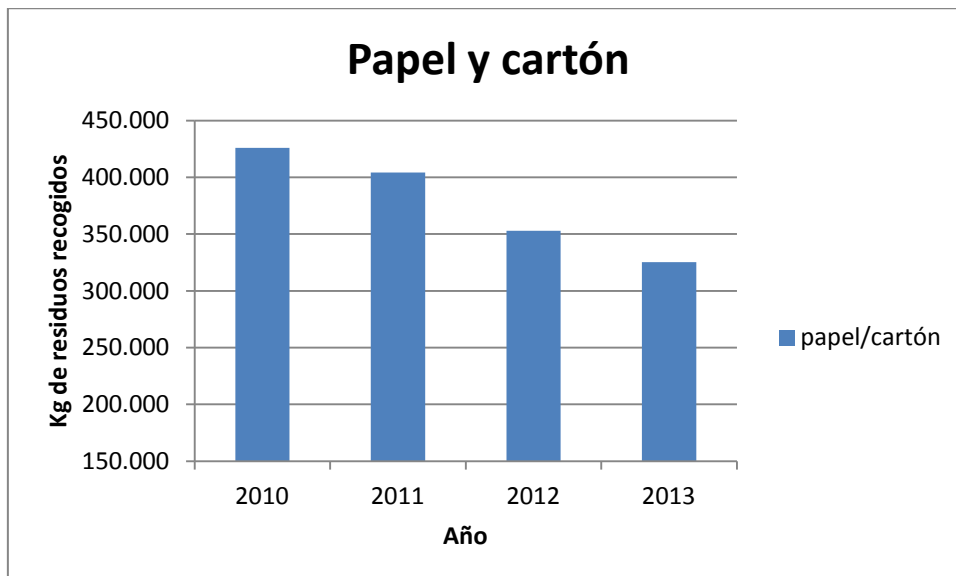


Figura 3: Cantidad de papel y cartón recogidos (período 2010/2013).

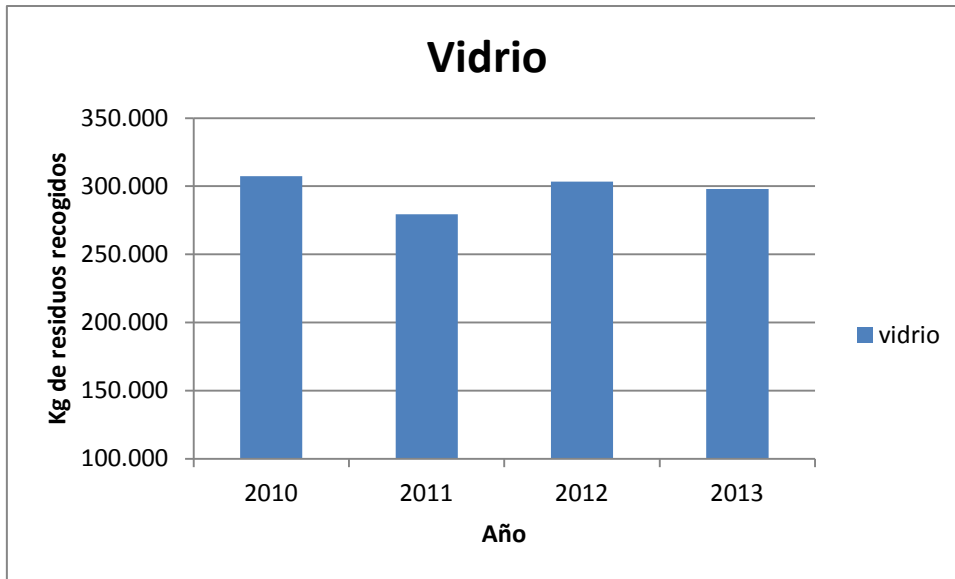


Figura 4: Cantidad de vidrio recogido (período 2010/2013).

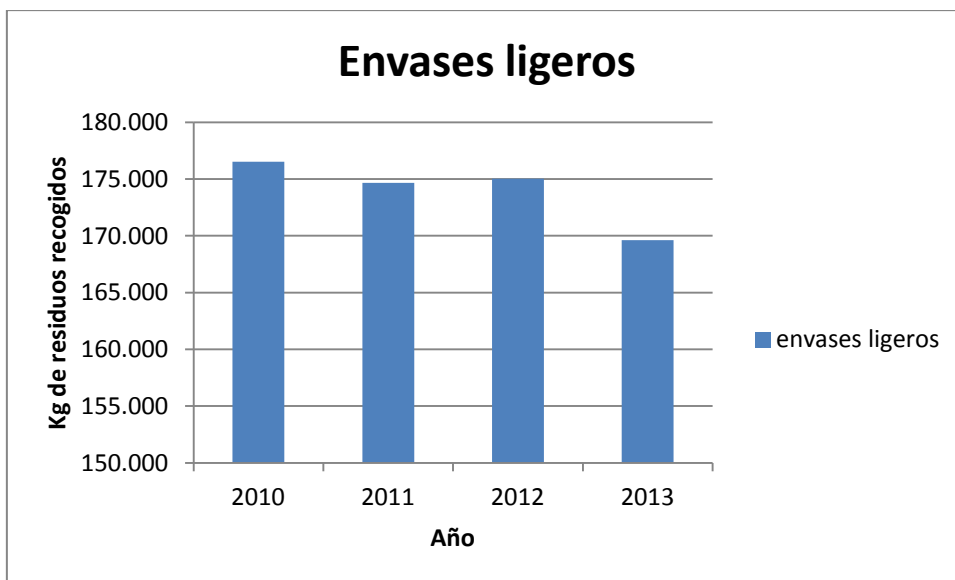


Figura 5: Cantidad de envases ligeros recogidos (período 2010/2013).

En todas las fracciones se observa una reducción entre 2010 y 2013. La fracción orgánica y el papel/cartón muestran disminuyen cada año, mientras que el vidrio tiene su valor más bajo en 2011. Respecto a los plásticos y envases ligeros su valor máximo es el 2010 y el menor el de 2013, pero los años intermedios se encuentran intercambiados, en 2012 se recogió más cantidad que en 2011.

4.2 DATOS SOBRE POBLACIÓN EN JACA

Tabla 12: Datos de población de Jaca. Fuente: INE

POBLACIÓN	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013
Nº habitantes	13.374	13.299	13.248	13.221
% reducción	-	-0.56%	-0.94%	-1.14%

Tal y como muestran los valores recogidos en la tabla (ver tabla 12), la variación de las personas residentes en Jaca de manera continua no ha sufrido una gran modificación, únicamente se dan valores poco superiores al 1% de reducción los cuales no son significativos. Habiendo demostrado anteriormente la marcada estacionalidad que sufre la ciudad debido al sector turismo mediante los valores de recogida de RSU, es necesario analizar las tasas de viajeros que estuvieron en la ciudad durante el período de estudio.

En el anexo 1 se muestra el estudio sobre turismo y población desarrollado a partir de datos procedentes del INE. A continuación se muestran la tabla y las gráficas resumen con los resultados definitivos del estudio (ver tabla 13 y figuras 6 y 7):

Tabla 13: Total de ocupantes en Aragón y Huesca

RESULTADOS ARAGÓN					
Año	Hoteles	Campings	A. turísticos	T. rural	Total
2010	2.152.430	300.905	92.268	126.198	2.673.811
2011	2.154.307	326.110	92.465	126.698	2.701.591
2012	2.028.776	307.990	107.510	122.765	2.569.053
2013	2.079.829	282.891	119.079	121.798	2.605.610
RESULTADOS HUESCA					
2010	700.102	231.375	49.515	72.674	1.055.676
2011	667.016	249.746	45.798	68.631	1.033.202
2012	614.270	230.325	52.858	60.739	960.204
2013	657.143	207.663	54.931	58.683	980.433

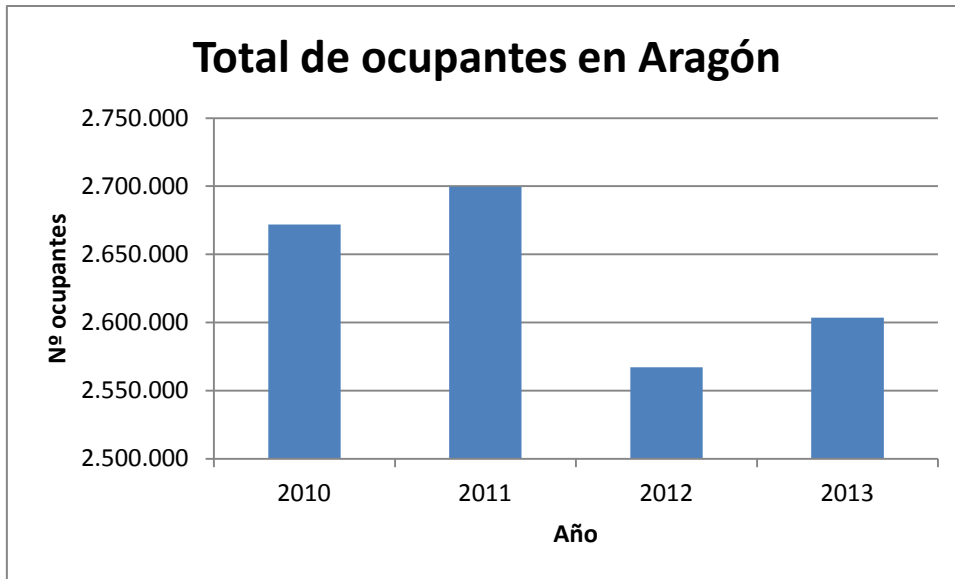


Figura 6: Total ocupantes en Aragón

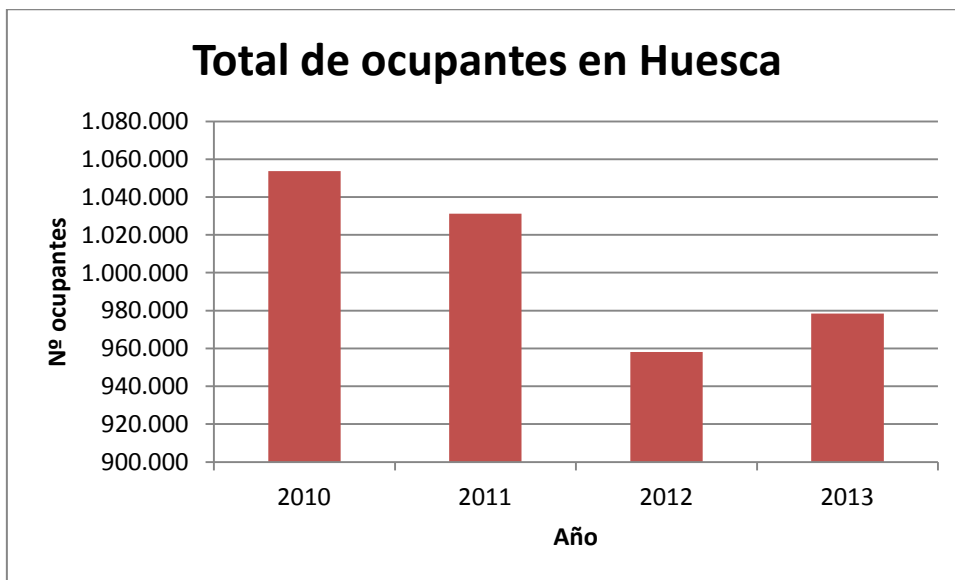


Figura 7: Total de ocupantes en Huesca

Tabla 14: Porcentaje de reducción de turismo en Aragón y Huesca

ÁREA	AÑO 2010	AÑO 2013	% DE REDUCCIÓN
Aragón	2.671.801	2.603.597	-2.55
Huesca	1.053.666	978.420	-7.14

Como se puede observar en las tablas y las gráficas, se ha producido una disminución del turismo tanto a nivel autonómico como provincial, por lo que podemos asumir que en el área de estudio se habrá producido una baja similar (ver tabla 14).

4.3 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

A continuación se muestran los datos obtenidos de las diferentes encuestas (ver figuras 8 a 15):

4.3.1 Encuesta para la población general (hogares)

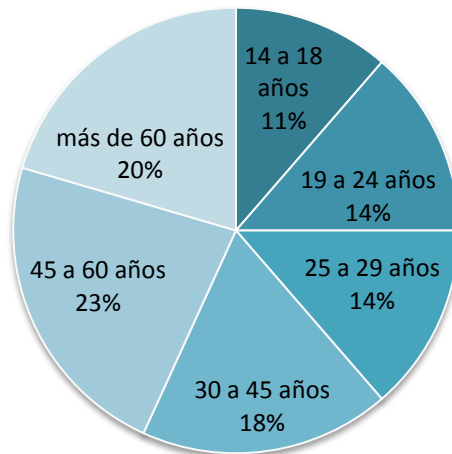


Figura 8: Edad de los encuestados (población general)

El reparto de las edades de las personas encuestadas ha sido equitativo, aunque el rango de edad que ha resultado un poco superior a los demás es el de 45-60 años.

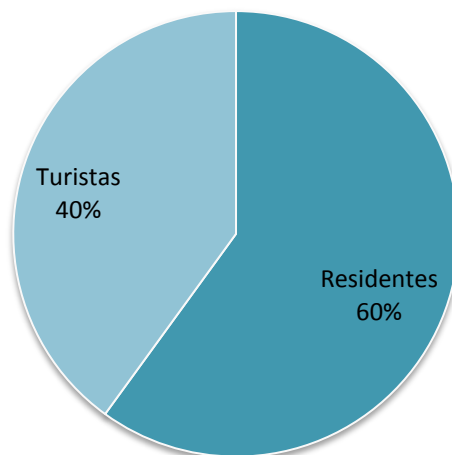


Figura 9: Porcentaje de residentes y turistas encuestados (población general)

Los porcentajes de residentes frente a turistas son equilibrados, por lo que se ha obtenido una buena representación de las dos categorías. Esto ha sido debido a que la realización de las encuestas se ha centrado en los meses de verano (temporada alta), en los cuales los turistas son una gran parte de la población de Jaca.

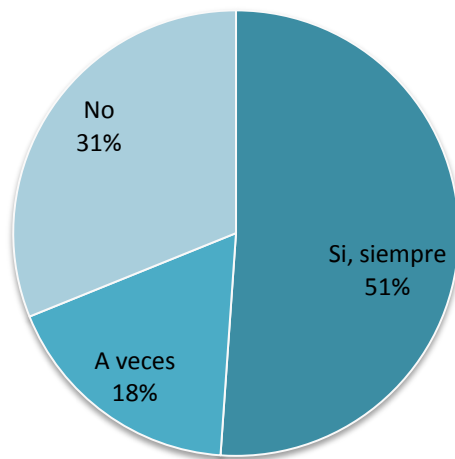


Figura 10: Porcentajes de la separación de RSU (población general)

El 51% de los encuestados admite realizar en casa la separación de los RSU, en contraposición se encuentra el 31% de los encuestados que dicen no reciclar.

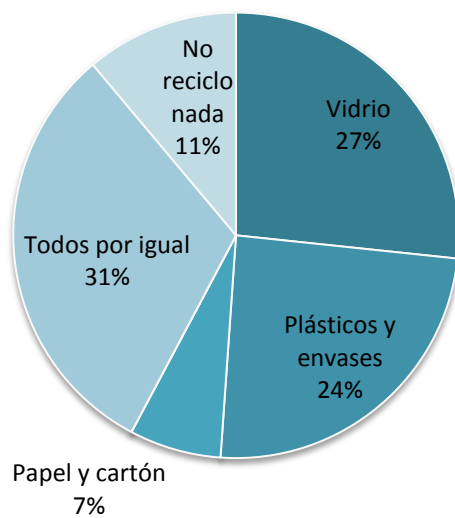


Figura 11: Residuo más reciclado (población general)

El residuo más reciclado, seguido por los plásticos y envases. En el lugar opuesto, se encuentra el aceite tal y como se observará en las repuestas de la pregunta siguiente.

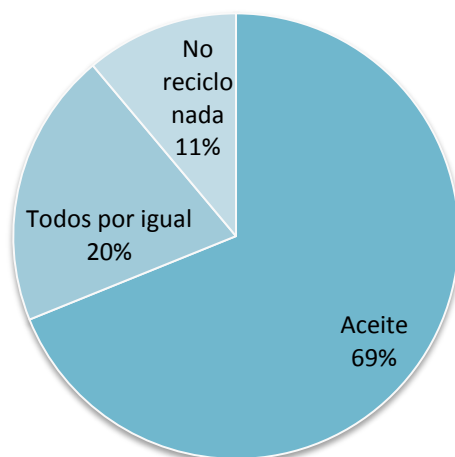


Figura 12: Residuo menos reciclado (población general)

En el caso contrario al anteriormente citado, se encuentra el aceite. Es el residuo menos reciclado por la población con una gran diferencia frente a los demás. Como ya se ha visto en la pregunta anterior, el vidrio, el plástico y el papel son RSU que se reciclan diariamente.

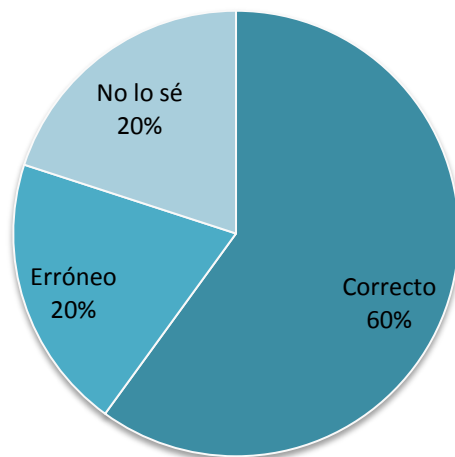


Figura 13: Porcentaje de respuestas correctas/erróneas/No sé (población general)

El 40% de los encuestados no conocen qué es o para qué sirve el punto limpio de Jaca, mientras que el 60% de los encuestados sí que conoce las instalaciones.

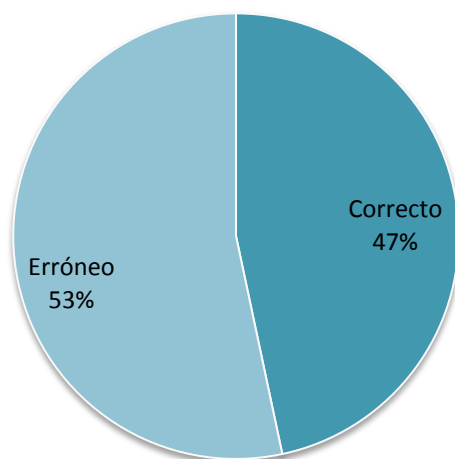


Figura 14: Porcentaje de aciertos y fallos de la enumeración (población general)

En esta pregunta se pide ordenar por importancia los siguientes conceptos: disminuir la producción de RSU, reutilizar los RSU que lo permitan, reciclar los RSU y verter los RSU. Más de la mitad de la población ha respondido de manera errónea.

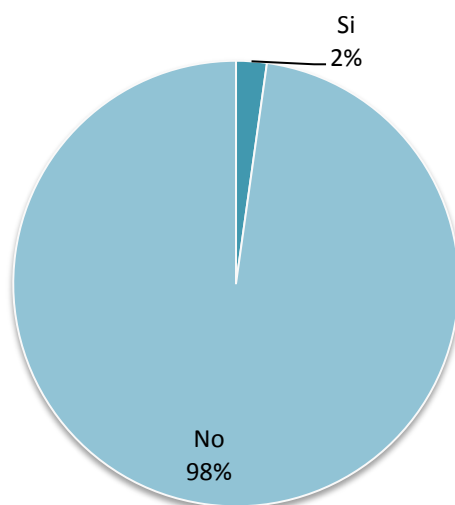


Figura 15: Porcentaje de respuestas a la influencia de la crisis (población general)

El 98% de las personas afirma que la crisis no ha influido en su manera de reciclar, sino que ha influido en su forma de consumir, por lo que indirectamente sí que puede estar causando algún efecto que la población no perciba.

4.3.2 Encuesta para servicios de hostelería

Los resultados obtenidos en las encuestas realizadas al sector de hostelería se recogen en las figuras 16 a 19.

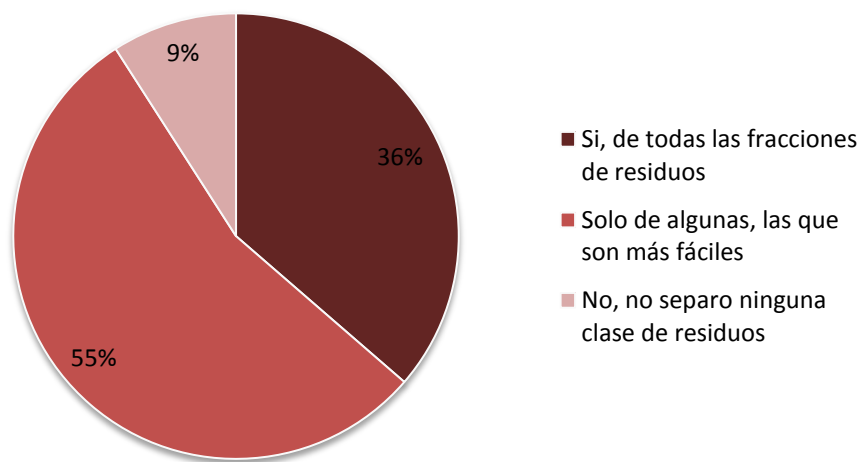


Figura 16: Porcentaje de respuestas a la separación de RSU (hostelería)

El 55% de los servicios hosteleros recicla la fracción que le resulta más fácil, es decir el vidrio y los plásticos. Solamente el 9% admite no reciclar ningún tipo de residuo, quedando así un 36% que si que reciclan todas las fracciones.

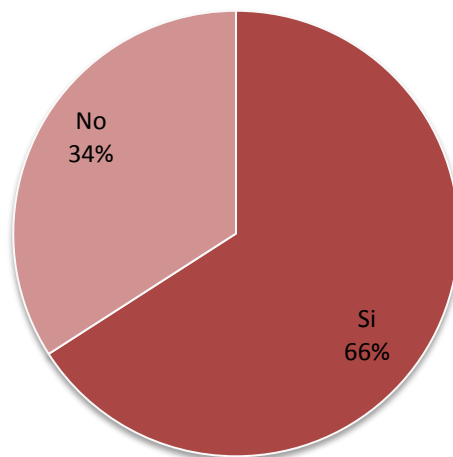


Figura 17: Porcentaje de respuestas a la buena accesibilidad a los contenedores (hostelería)

El 34% de los servicios hosteleros encuestados dice no tener una buena accesibilidad a los contenedores de reciclaje. En esta pregunta se incluían una serie de opciones para justificar el por qué siendo la más señalada la distancia entre los contenedores y el negocio.

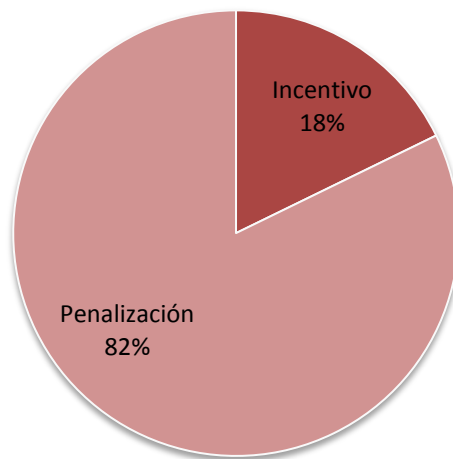


Figura 18: Porcentaje de incentivos/penalizaciones (hostelería)

El 82% de los negocios admite sufrir penalizaciones por no reciclar la fracción del vidrio de los RSU por parte de las marcas que consumen. El 18% de los servicios recibe alguna bonificación si realiza la tarea del reciclado.

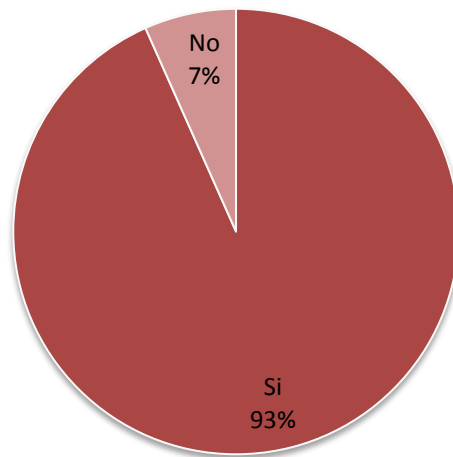


Figura 19: Porcentaje de respuestas a si es suficiente el servicio municipal de recogida (hostelería)

Los hosteleros que han contestado que no a esta pregunta es debido a que sus horarios de cierre superan a los de los demás establecimientos, por lo que cuando llegan a depositar sus RSU los contenedores suelen estar llenos y tienen que dejarlos al lado de los contenedores en el suelo.

En este cuestionario, además de las ya expuestas, se realizaban dos preguntas de respuesta abierta:

¿Por qué aumentaría su nivel de reciclaje?: A esta pregunta se ha respondido mayoritariamente con dos respuestas. La primera es por incentivos, se asegura que el nivel de reciclaje aumentaría si el ayuntamiento procurase incentivos mediante la reducción de tasas u otro tipo de impuestos. La segunda respuesta es por concienciación.

Escriba alguna mejora crea necesaria para aumentar el nivel de reciclaje en los servicios de hostelería: los hosteleros proponen una mayor comodidad y facilidad para aumentar el nivel de reciclaje.

4.3.3 Encuesta para comercios

Los resultados de las encuestas realizadas al sector comercio se recogen en las figuras 20 a 24.

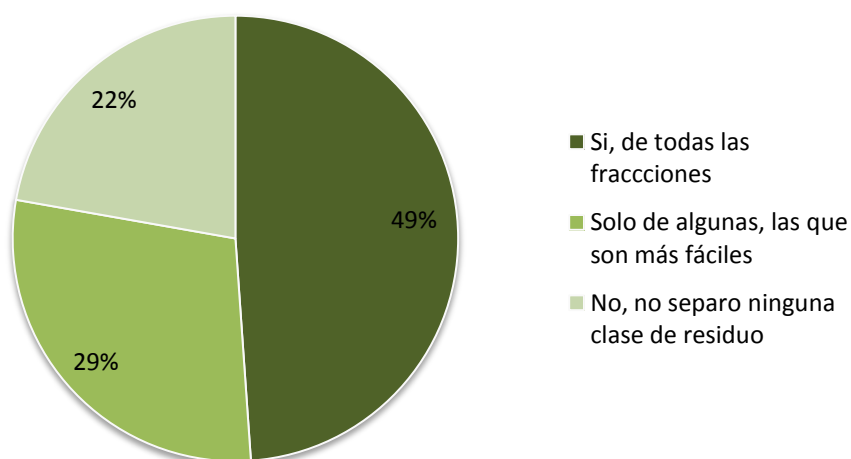


Figura 20: Porcentaje de separación de RSU (comercios)

El 49% de los comercios aseguran separar todas las fracciones generadas en sus actividades comerciales. Mientras que el 22% no realizan la separación de ninguna fracción de RSU. En el término medio se encuentra el 29% de los encuestados que solo separa la que le resulta más fácil.

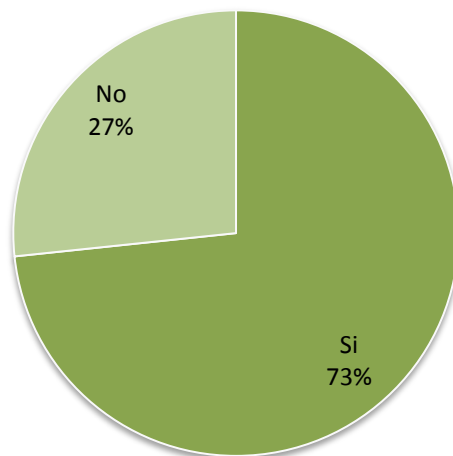


Figura 21: Porcentaje de respuesta a la accesibilidad a los contenedores (comercios)

El 73% de los encuestados dice tener una buena accesibilidad a los contenedores de reciclaje.

En contra posición, el 27% admite no tener una buena accesibilidad. En esta pregunta se incluían una serie de opciones para justificar el por qué no se tiene una buena accesibilidad. En el caso de los comercios, las personas que han dado una respuesta negativa se han justificado por la distancia entre los contenedores y su negocio.

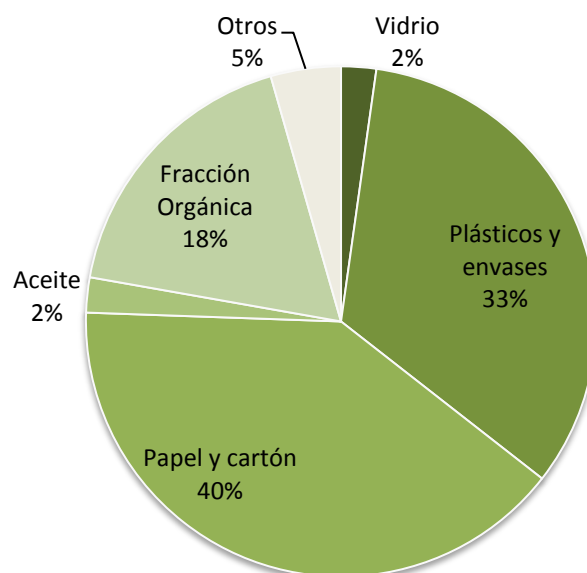


Figura 22: Residuo más generados en las actividades comerciales

El residuo más producido es el papel/cartón alcanzado valores del 40% de los encuestados. Seguidamente se encuentran los plásticos y envases con valores del 33%, y de la fracción

orgánica con el 18%. Los menos producidos son los aceites de taller y el vidrio ambos con valores del 2%.

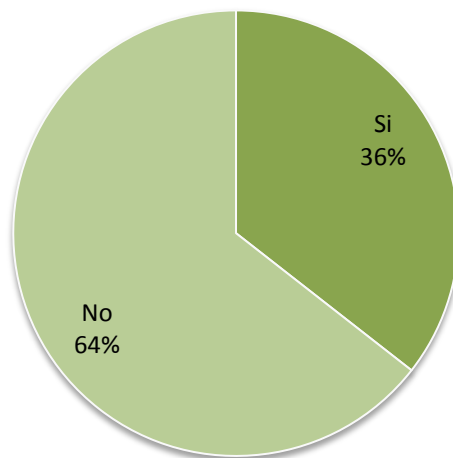


Figura 23: Autoevaluación de la suficiencia de nivel de reciclaje en comercios

El 64% de los encuestados admite que su nivel de reciclaje no es suficiente, mientras que el 36% de los encuestados están satisfechos con lo que realizan.

Una de las preguntas abiertas de este cuestionario es ¿Por qué aumentaría su nivel de reciclaje? Y al igual que los servicios hosteleros se proponen incentivos económicos en forma de reducción de tasas y una mayor concienciación de los problemas medioambientales.

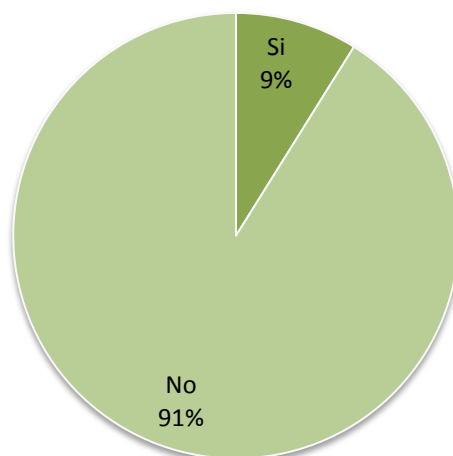


Figura 24: Porcentaje de respuestas al conocimiento de métodos de beneficio por los RSU (comercios)

Casi la totalidad de los encuestados (91%) admiten no tener conocimiento de ningún método para obtener beneficio por sus RSU, ni social ni económico. Solamente el 9% recibe o conoce algún tipo de utilidad o ganancia por los RSU generados.

4.3.4 Encuesta para población infantil

Los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a la población infantil se recogen en las figuras 25 a 31.

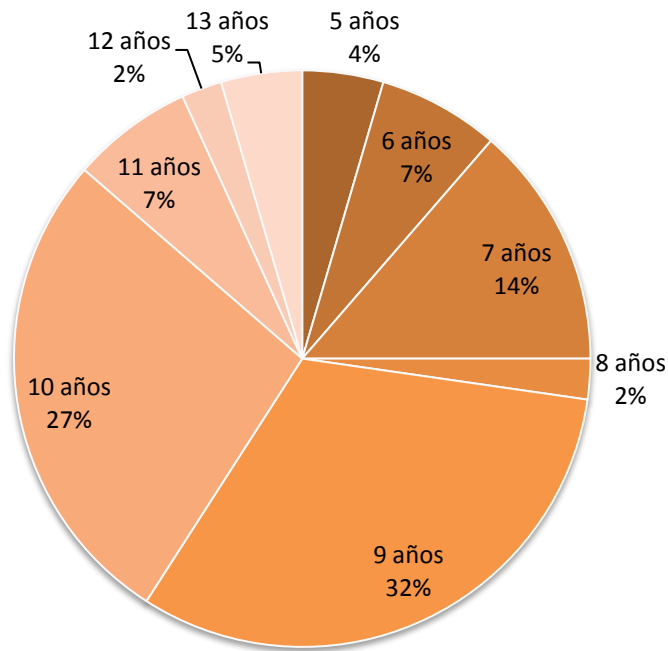


Figura 25: Reparto por edades de los encuestados

Como se observa en la figura 25 las edades que se encuentran en mayor proporción son 9 y 10 años, con valores del 32% y 27% correspondientemente. El resto de edades se encuentran representadas por valores similares, únicamente el rango de 7 años adquiere valores un poco mayores.

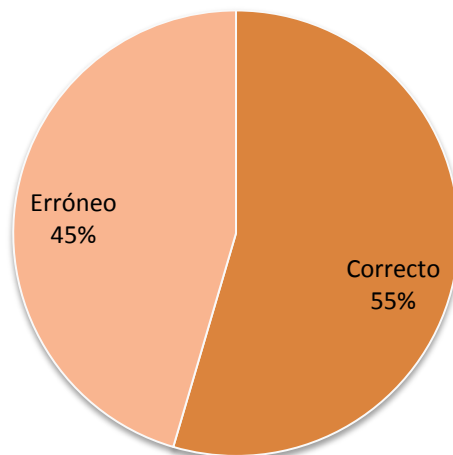


Figura 26: Porcentaje de respuestas a la pregunta "Marca la frase falsa sobre el reciclaje?"

El 55% de los encuestados ha acertado la pregunta seleccionando la opción “Tirar la basura toda junta al contenedor”, la cual es falsa en lo referente al reciclaje. Dentro del 45% que han fallado la pregunta se encuentran los que han seleccionado alguna de estas dos opciones: “Se trata de separar la basura para no hacer daño al medio ambiente” y “Darle otro uso a las cosas que ya no me sirven”.

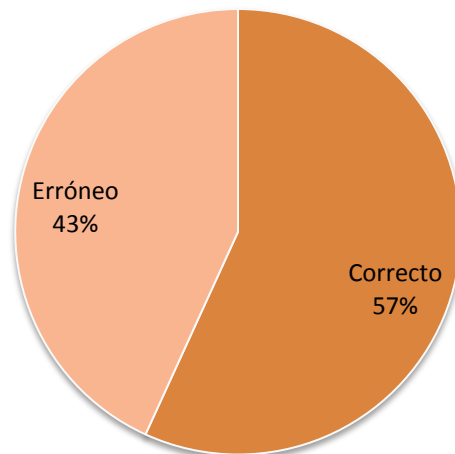


Figura 27: Porcentaje de aciertos/fallos a la actividad de unir los RSU con los contenedores correspondientes

El 57% de los niños han sabido unir todos los RSU con su contenedor correspondiente, mientras que el 43% han fallado en varias de las uniones. Dentro de esta pregunta cabe destacar que los contenedores que han causado más errores son el de pilas (por no saber de su existencia) y el de papel y plásticos (que son confundidos entre ellos).

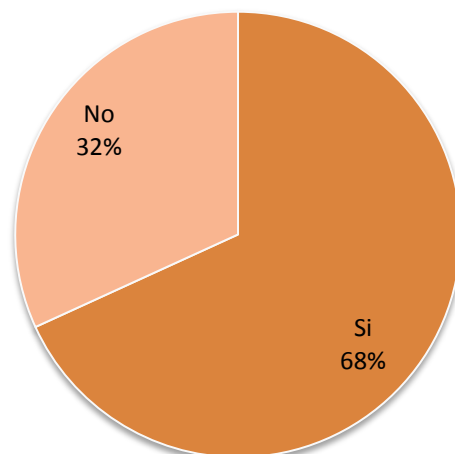


Figura 28: Respuestas a la pregunta "¿Ayudas a tus padres a reciclar en casa?"

El 68% de los encuestados admite ayudar en las labores del reciclaje en su casa, mientras que el 32% reconoce que no son partícipes en dicha acción.

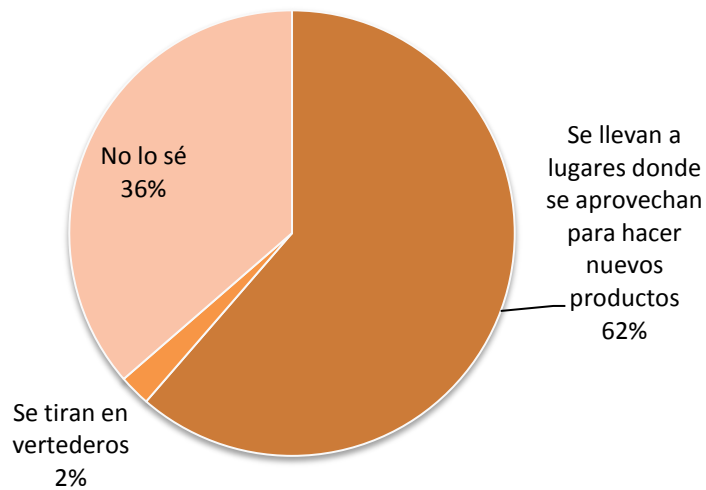


Figura 29: ¿Qué se hace con las cosas que reciclas?

El 62% de los encuestados conoce el fin del reciclaje y por tanto ha seleccionado la respuesta correcta. El 36% admite directamente no saber que se hace con las cosas que se reciclan, y el 2% piensa que se tiran en vertederos.

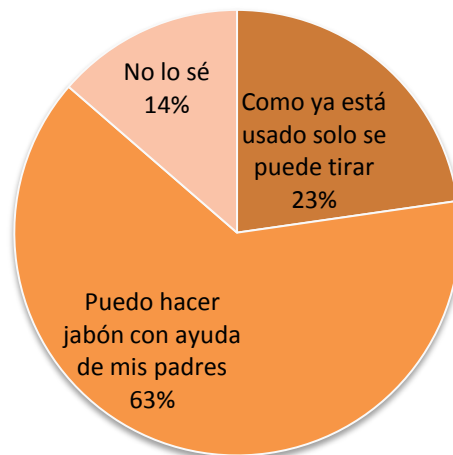


Figura 30: Respuesta a usos del aceite

El 63% de los niños cree que con el aceite usado se puede hacer jabón con ayuda de sus padres, aunque en la mayoría de las ocasiones han seleccionado esta respuesta por descarte de las otras. El 14% reconoce no saber que se puede hacer con el aceite usado y el 23% piensa que como ya está usado solo se puede tirar.

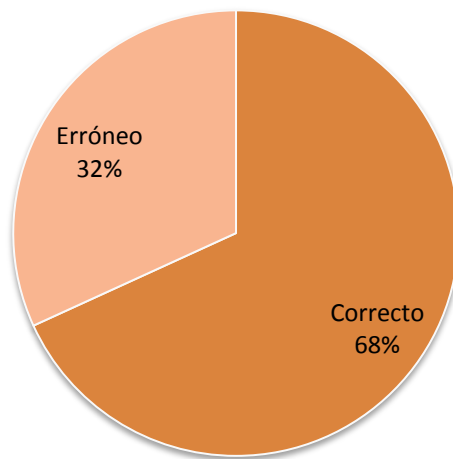


Figura 31: Respuestas a la pregunta sobre la regla de las 3 R

El 68% de los encuestados conoce la regla de las 3 R mientras que el 32% no sabe reconocerla.

A continuación se muestran los resultados del cálculo del error muestral de las encuestas (ver tabla 15):

Tabla 15: Resultados del cálculo del error muestral de la encuesta

CUESTIONARIO	ERROR AL 95%
Hogares	4,919%
Hostelería	4,666%
Comercios	4,225%
Población infantil	4,843%

5. DISCUSIÓN

5.1 ANÁLISIS SOBRE LA TASA DE RECICLAJE EN JACA

Las actividades que podríamos considerar de reciclaje, mediante diferentes formas como el aprovechamiento y reutilización de los RSU, son antiguas en la historia de la humanidad. Tal y como afirma Acero (2011) en el imperio romano ya existían los vertederos (*puticulum*) donde, además de tirar los residuos, estos eran clasificados según la actividad comercial de la que procedían. Los residuos orgánicos eran desechados fuera de los muros de la ciudad, los recipientes inorgánicos tenían una segunda utilidad en la agricultura y contaban personal de gestión de los residuos (*estercolari*) y carros de la basura (*carrus estercolari*). Debido a la mayor concentración de personas en urbes, se generó una interesante conciencia medio ambiental.

Al igual que el aumento de la generación de residuos en épocas más recientes, los problemas generados por ellos también se han incrementado. Primero, y con la aparición del fuego, los residuos se volvieron más peligrosos ya que se trabajaba con un tipo de materiales diferentes y procesados que no se descomponían como los orgánicos. Después con la llegada del papel se aumentó la generación de residuos sólidos debido a que no se conocían los daños que estos producían en el planeta.

En 1690 la familia Rittenhouse realizó un experimento en el que, mediante un molino creado por ellos mismos, consiguieron reciclar papel por primera vez, lo que llevo posteriormente a la ciudad de Nueva York a abrir el primer centro de reciclaje oficial.

En las últimas décadas la generación, reciclaje, composición y eliminación de RSU han cambiado sustancialmente. Mientras que la generación de RSU ha aumentado su cifra, la tasa de reciclaje también se ha incrementado. Según valores extraídos de la United States Environmental Protection Agency (EPA), la generación de RSU a aumentado de 1,66 a 2,04 kilos por persona y día, mientras que las tasas de reciclaje han pasado de un 10% a un 33% en el período comprendido entre 1998 y 2008.

Comparando estos datos con los obtenidos mediante el análisis de las tasas de reciclaje en Jaca, se puede observar una anomalía en los valores puesto que estos se reducen conforme se va avanzando en los años analizados. Dejando a un lado el estudio por meses de cada fracción y tomando como referencia la reducción por años, se constata que la tendencia general tanto en RSU como en papel y cartón es a disminuir progresivamente las cantidades recogidas. Aunque las fracciones de vidrio y plásticos sufren variaciones durante el período de estudio, también se cumple que los valores de recogida en 2010 superan a los de 2013.

Además, gracias a los valores sombreados que muestran los datos más altos, se puede observar que existe una temporalidad en la generación de los RSU. La recogida de los mismos es mayor en los meses estivales considerados como temporada alta, y en algunos meses incluidos en la temporada alta de invierno.

Debido a que la generación y reciclaje de los RSU está directamente relacionada con el número de personas que habitan en un determinado territorio, es necesario comprobar si el nivel de personas censadas en Jaca ha disminuido lo suficiente como para poder justificar la anomalía

anteriormente comentada. Entre 2010 y 2013 la población censada ha disminuido constantemente hasta alcanzar un valor de reducción del 1,14% en el último año. Si este porcentaje se transforma a cantidad exacta, tal y como se muestra en la tabla 12 mostrada en el apartado de resultados, la diferencia es de solo de 153 personas. Este valor no es a nuestro juicio significativo como para ser considerado como factor explicativo suficiente en la reducción de las tasas de reciclaje.

Sabiendo que la población en Jaca no ha experimentado variaciones significativas que puedan a nuestro juicio afectar al volumen de RSU, que los residuos aumentan en las temporadas consideradas como altas y teniendo en cuenta que predomina el sector turismo, es necesario analizar el volumen de turistas que llegan a la ciudad para ver si pueden causar influencia en la generación de RSU. Según confirma el estudio de turismo mostrado anteriormente en el anexo 1 si que se puede tomar como causa la disminución del mismo ya que alcanza un nivel de reducción cercano al 7.14% en la provincia de Huesca.

La Real Academia Española de la Lengua define el turismo como: “actividad o hecho de viajar por placer”. Actualmente el turismo es considerado como una fuerza económica global que ejerce una presión sobre la economía mundial, pudiendo considerarse como un tipo de industria económica. Desde organizaciones como la OMT (Organización mundial de turismo) se afirma que este sufre un constante crecimiento desde el final de la segunda guerra mundial y especialmente las últimas décadas (Jafari, 2005).

El turismo tiene efectos positivos sobre la sociedad puesto que crea empleo e incrementa los ingresos económicos de un territorio a la vez que evita la despoblación en muchos entornos marginales. Además los posibles ingresos futuros debidos al turismo son una razón de peso para conservar ecosistemas y especies que atraen a este mismo sector.

En contra posición existe una serie de efectos negativos. Dentro de estos se encuentra el incremento de consumo de suelo, agua y energía, destrucción de paisajes debido a la construcción de edificios, alteración de los ecosistemas, introducción de especies exóticas y aumento de producción de residuos y aguas residuales. Además producen una serie de cambios en los aspectos culturales de los pueblos, llegando a perderse ciertas tradiciones. (Santamarta, 2000). Esta ambivalencia del turismo, en lo referente a la aportación de grandes ventajas, y a la vez contribuidor a la degradación medioambiental y cultural, se recoge en la Conferencia Mundial de Turismo Sostenible celebrada en Lanzarote (Islas Canarias) en 1995.

El concepto de turismo sostenible queda definido por la OMT como *“un modelo de desarrollo económico concebido para mejorar la calidad de vida de la comunidad receptora, para facilitar al visitante una experiencia de alta calidad y mantener la calidad del medio ambiental, del que tanto la comunidad anfitriona como los visitantes dependen”*.

Dentro de un posible programa de EA debería tenerse en cuenta la concienciación sobre este tipo de turismo. Como parte de esta meta pueden plantearse una serie de acciones a seguir planteadas por la Fundación Biodiversidad:

1. Al planificar el viaje, elegir aquellos proveedores que ofrezcan garantías de calidad y de respeto a los derechos humanos y al medio ambiente.

2. Utilizar los recursos naturales, como el agua y la energía, con moderación.
3. Tratar de minimizar la generación de RSU ya que son una fuente de contaminación.
4. Deshacerse de un residuo de la manera más limpia.
5. En un espacio natural no dejar RSU tirados.
6. En la visita de ecosistemas sensibles informar sobre cómo actuar para causar el menor impacto posible y no degradarlos.
7. No adquirir flora y fauna protegida por el Convenio de Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), ni productos derivados de dichas especies. Informar sobre el delito y contribución a su extinción.

5.2 ENCUESTAS

5.2.1 ENCUESTA DE POBLACIÓN GENERAL (HOGARES)

La encuesta realizada a la población general se ha realizado con el fin de conocer los hábitos de reciclaje y el conocimiento sobre la gestión de RSU de los ciudadanos de Jaca en el día a día. Este cuestionario comprendía edades a partir de los 14 años separados en diferentes rangos, obteniendo una representación similar de cada uno de ellos.

Además, debido a la influencia del turismo que ha quedado demostrada anteriormente, se han realizado tanto a personas que residen todo el año en Jaca como a los turistas que simplemente pasan unos días en la ciudad. Este aspecto también ha quedado equilibrado en la realización de la encuesta.

El vidrio es el residuo más reciclado, esto puede ser porque su uso y reciclaje es más antiguo que los nuevos materiales como el plástico y las personas más mayores tienen asimilada la necesidad de su procesamiento para un nuevo uso.

Desde el siglo XVII a.C. (prueba más antigua de la existencia del vidrio) el hombre lo ha fabricado y utilizado con diferentes fines como uso cotidiano, arte, revestimiento, etc. Por lo que era importante conocer los métodos de creación y reutilización del mismo debido a que sus condiciones precarias y su escasa tecnología no les permitían malgastar los minerales. A partir de este momento, el vidrio ha sido clave en todas las etapas de la historia, desde el mundo antiguo hasta el presente, pasando por épocas como la antigua Roma o la Edad Media. (Cruz, 2005).

Es debido a esto que la reutilización del vidrio está muy asentada en la sociedad, existiendo gran cantidad de programas de EA centrados en esta fracción y por tanto, no requiere de una gran atención dentro del presente estudio.

Para justificar este hecho cabe hacer mención a Ecovidrio, una asociación sin ánimo de lucro la cual se encarga de la gestión del reciclado de los residuos y envases de vidrio a nivel nacional. Esta organización también se encarga de realizar campañas de sensibilización enfocadas a diferentes partes del territorio español con el fin de concienciar y enseñar a la población los problemas que presenta el vidrio y las soluciones que se pueden encontrar.

Si es importante concienciar a la población de los peligros que tiene el vidrio en los bosques, sobre todo en épocas estivales y de sequía debido a los incendios que todos los años arrasan miles de hectáreas. Estos incendios son provocados porque el vidrio concentra el calor del sol

en una pequeña área generando que, en presencia de oxígeno y un material combustible, se produzca llama.

El aceite es el residuo menos reciclado, debido a que es más complicado y engorroso de separar que las demás fracciones. Además no se disponen de tantos contenedores ni se conocen los efectos negativos que tiene en el medio ambiente. Es visto como un alimento y no se le atribuyen los impactos que realmente produce por lo que se desecha por el desagüe.

Los aceites comestibles son de origen animal o vegetal, básicamente triglicéridos presentes en todos los seres vivos y se degradan con facilidad. Su problema viene cuando ya no son útiles y se desechan por los desagües llegando a plantas de tratamiento y ríos. Estos generan en el agua una capa oleosa que, en el caso de las aguas naturales impide el intercambio de oxígeno con la superficie, y en el caso de las plantas de tratamiento genera un costoso, largo y difícil tratamiento.

Dentro del programa es conveniente tratar este residuo porque, además de los severos impactos que causa, existen formas alternativas de uso que pueden generar un impacto social positivo como es el caso del Grupo ATACES en Palencia. Este es un colectivo de personas con deficiencias físicas y psíquicas que con el aceite recogido gracias a la colaboración del colegio “Las Rozas” en Palencia, han fabricado jabones y ganado unos beneficios para su obra social. En el caso de Jaca y la provincia de Huesca existe una serie de asociaciones similares a la anteriormente nombrada que podrían obtener un impacto social positivo además de ayudar al medio ambiente.

El 40% de la población desconoce la función o competencias del punto limpio de Jaca y por lo tanto no lo utilizan. Esta instalación es un lugar convenientemente acondicionado para albergar residuos y trasladarlos a las plantas correspondientes para su recuperación o realizar el tratamiento que proceda.

Este busca servir al ciudadano como lugar de aportación voluntaria para recoger residuos especiales que no pueden ser desechados en el contenedor. De este modo se introduce la labor desinteresada del ciudadano con el fin de participar en la gestión de los residuos. Una vez allí, se separan las partes que puedan ser definidas como peligrosas y se evita el vertido descontrolado de los residuos voluminosos que no pueden ser eliminados a través de los servicios municipales.

También gracias a la labor de esta instalación se consiguen aprovechar los materiales contenidos en los residuos que puedan valorizarse energéticamente o como materias primas alcanzando un nivel de residuos mínimo.

El hecho de que los ciudadanos de Jaca no utilicen correctamente esta instalación provoca que se desechen objetos voluminosos, como colchones, electrodomésticos, muebles, etc. al lado de los contenedores causando una imagen desagradable que se debería evitar, sobre todo en una ciudad basada en el turismo.

Dentro del programa de EA es necesaria una sección destinada al conocimiento de las competencias y uso del punto limpio, así como alguna jornada de puertas abiertas para conocer las instalaciones. En el reglamento de funcionamiento del punto limpio de Jaca (B.O.P

nº36, de 24/02/2010), concretamente en el Título I, artículo 3 se recoge que uno de los objetivos del mismo es la fomentación de programas de sensibilización y formación ambiental entre los ciudadanos, por lo que se debería de coordinar la participación de entidades como esta en la creación y puesta en marcha del programa.

Tanto a nivel nacional como autonómico se reconoce la importancia de la jerarquía formada por los conceptos clave sobre la gestión de RSU. Esta jerarquía dice que no se puede pasar a una acción sin haber realizado la anterior, por lo que lo más importante es reducir en origen la producción de RSU y de materias primas. Posteriormente se debe centrar en la reutilización de las partes que sean aprovechables, una vez completada esta acción se pasa al reciclado del residuo. Al finalizar estas acciones, únicamente queda su valorización energética y eliminación.

Estos conceptos son la base sobre la cual se asientan las políticas de gestión de RSU de España y de Aragón. Dentro de la legislación española se encuentra la Ley 22/2011, de 28 de Julio de residuos y suelos contaminados, la cual recoge en su Capítulo II artículo 8 la importancia de esta jerarquía para conseguir una mayor protección del medio. A escala autonómica existe el Plan de Gestión Integral de los Residuos de Aragón (GIRA) que toma como principios generales estos conceptos anteriormente comentados.

Con el fin de justificar más la importancia de la jerarquía dentro de los planes de gestión de residuos se toma como ejemplo el Decreto 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020, publicado en el Boletín de la Junta de Andalucía que cita *“La gestión de los residuos tiene que seguir la jerarquía de operaciones establecida en la Estrategia Comunitaria a la hora de determinar el orden de prioridades a aplicar en la política autonómica: prevención, preparación para reutilización, reciclaje, valorización energética y eliminación”*.

Por ejemplo, hace unos años se extendió el uso de productos de “usar y tirar” los cuales tienen una vida útil corta provocando un uso excesivo de materias primas y generando una gran cantidad de RSU. También, dentro de la industria alimentaria, encontramos envases que recogen muy poca cantidad de producto y que además son más caros. Este aumento de precio es debido a que se requiere mayor procesamiento y mayor uso de materias primas.

Dentro del programa de EA es importante la explicación, justificación y aprendizaje de estos conceptos ya que asegura una mayor protección del medio debido a que minimiza el uso de materias primas (aportando las recicladas y usando más eficientemente las que se incorporan), reduce el nivel de RSU que debe ser tratado (ahorrando en transporte y en procesamiento) y reduce la cantidad de vertidos a la naturaleza. Se debe de ayudar a la población a identificar los métodos de consumo responsables y como reutilizar los productos antes de desecharlos. En la Guía Didáctica de Educación Ambiental número 3 titulada “Educación Ambiental, Residuos y Reciclaje” desarrollada por la Junta de Andalucía se presentan una serie de actividades destinadas al conocimiento de la jerarquía anteriormente nombrada.

El 98% de la población admite que la crisis no ha influido en su manera de reciclar sino en su manera de consumir, por lo que se puede decir que en cierto modo sí que ha causado un efecto en las cantidades de RSU generadas.

La crisis económica de los últimos años ha afectado, en mayor o menor manera, a todas las economías mundiales. Aunque la economía sufre ciclos de recesión y aumento, está ha atacado fuertemente causando problemas como bancarrota, bajada de rentas, negación de créditos y caída de los niveles de consumo. (Brändle, 2010)

Como se ha explicado anteriormente, hace unos años se extendió el uso de productos de “usar y tirar”, debido *“a la creciente sensación de que todo es efímero... Tiene una vida útil muy reducida... o simplemente, por un deseo inexplicable por el cambio”*. (Martínez, 2012). Las sociedades se centraban en conseguir un alto grado de bienestar material, mejorar las condiciones de vida y satisfacer los deseos de las personas, aunque estos fuesen infundidos por la publicidad o la moda. Este estilo de vida permitía el sustento de la economía de mercado y del capitalismo que animaban a las personas a seguir consumiendo olvidándose de las preocupaciones en los momentos más. (Brändle, 2010).

A raíz de la crisis económica de los últimos años surge un nuevo concepto, el consumo responsable. Este término busca que los ciudadanos, a través de sus hábitos de consumo y su criterio promuevan la consecución del desarrollo sostenible. Cada uno debe de responsabilizarse de sus compras teniendo en cuenta aspectos relacionados con la protección del medio ambiente y de los derechos humanos. (Llopis, 2009).

Hasta ahora solo se tenían en cuenta aspectos como precio, calidad o facilidad de adquirir de los productos para decantarse por uno u otro. Pues bien, el consumo responsable introduce a esta lista unos nuevos requisitos que se han de valorar a la hora de consumir un bien, como dónde y cómo se han fabricado, quien se beneficia de su venta o los materiales con los que está hecho. (Llopis, 2009).

Dentro del programa de EA debería desarrollarse el concepto de consumo responsable con el fin de ofrecer al ciudadano una nueva forma de enfocar sus compras haciéndole saber que así generara menor cantidad de residuo mejorando el medio ambiente y bienestar social de toda la población.

5.2.2 ENCUESTA HOSTELERÍA

La encuesta realizada a los servicios hosteleros se ha realizado con el fin de conocer como introducen la acción del reciclaje en sus negocios. Teniendo en cuenta el gran nivel de afluencia turística, los servicios hosteleros representan un gran número de los negocios que se encuentran en la ciudad.

Más de la mitad de los negocios reciclan los RSU que les resultan más sencillos o sobre los que impera una sanción, dejando el resto de las fracciones sin separar ya que les supone un trabajo y tiempo extra. Esta cuestión podría mejorarse mediante la concienciación a través de programas de sensibilización como comentaremos posteriormente.

El 34% de los negocios admite no tener una buena accesibilidad a los contenedores de reciclaje, alegando que se encuentran a mucha distancia de sus locales. Como en la mayoría de las ciudades turísticas, las calles más concurridas son las que se encuentran dentro del casco histórico. En el caso de Jaca se hablaría de la calle mayor y sus adyacentes dentro de las cuales se encuentran las diferentes iglesias y la catedral (siendo esta última uno de los mayores

atractivos de la ciudad). Por este motivo la gran mayoría de los negocios hosteleros se encuentran dentro del casco antiguo, en el cual no hay ningún contenedor. Es necesario salir del casco histórico para poder depositar los RSU.

Además de la localización de los contenedores es conveniente saber si el número de estos es el necesario para albergar toda la cantidad de RSU que se producen. El 7% cree que deberían de ponerse más contenedores o modificar la frecuencia u hora de la recogida ya que los horarios de cierre superan a los de los demás establecimientos. Esto provoca que cuando van a depositar sus RSU los contenedores estén llenos y tengan que dejarlos en el suelo.

Para fomentar la participación ciudadana y mejorar las condiciones de reciclaje en Jaca, desde el programa de EA destinado a este sector debería de tenerse en cuenta la opinión de los hosteleros con el fin de conocer las necesidades de este sector en relación a la gestión de RSU y mejorar de manera conjunta la realización del mismo. Como se observa en la respuesta del cuestionario a la petición de que expusiesen alguna mejora para aumentar el nivel de reciclaje en Jaca, los hosteleros piden comodidad y facilidad.

El 82% de los encuestados admite sufrir penalización económica por no reutilizar el vidrio de las botellas. Este método beneficia a ambas partes ya que el hostelero no debe de cargar con el vidrio porque los repartidores son los encargados de llevárselo y la marca comercial no debe gastar nuevos envases, simplemente reutilizar los que ya posee.

Las grandes marcas de refrescos y cerveza ofrecen la posibilidad de comprar productos para desechar o adquirir envases reutilizables. Los más concienciados en este tipo de contrato son marcas como Coca-Cola y todo lo que ella distribuye, Ámbar, Estrella Galicia y otras de las que operan a nivel nacional. Estos recogen sus envases y los llevan a plantas de tratamiento donde son procesados con detergentes y aguas a altas temperaturas, para después ser revisados y reutilizados tal y como explica el compromiso Coca-Cola.

En contraposición están las cervezas artesanales, las bebidas espirituosas y algunos refrescos que vienen envasados en vidrio de color. Estas botellas no son reutilizables y la marca no se responsabiliza de su gestión. Aunque el vidrio del que se componen es totalmente reciclable. Estas marcas minoritarias y que operan a nivel provincial o incluso local no tienen la capacidad de gestionar sus envases, encareciendo el coste final del producto debido al mayor uso de materias primas. Dentro del programa de EA se deberían de tener en cuenta estos pequeños proveedores para buscar maneras de que puedan responsabilizarse de sus envases mediante contratos con gestores autorizados. De esta forma se conseguirá una mejora de la relación calidad-precio y una mayor protección del medio.

El 18% de los encuestados recibe alguna bonificación, ya sea descuento en el precio o algún obsequio por devolver envases del tipo que sea a su distribuidor. En el caso de algunas empresas locales como los repartidores de fruta, el hecho de devolver las barquillas es importante para ellos ya que tienen que comprarlas cada vez que realizan un pedido. Por lo que si son devueltas, este lo agradece en forma de descuento o de aumento en alguno de los productos que se requieran por parte del comprador.

Retomando el caso del grupo ATACES mencionado anteriormente y relacionándolo con los servicios de restauración, podrían sumarse a esta propuesta cediendo el aceite de las freidoras de los restaurantes, hoteles y bares con el fin de obtener un beneficio social. Además de deshacerse de un residuo incomodo de reciclar y que tanto daño produce en el medio ambiente y las plantas de tratamiento, se colaboraría con personas que requieren de una atención especial la cual, en la mayoría de los casos, es cara.

La concienciación es uno de los aspectos tenidos en cuenta como necesarios para aumentar el nivel de reciclaje en los servicios de hostelería de la ciudad. Como se citó en el artículo publicado en la revista electrónica de enseñanza de las ciencias sociales (Marcote, 2005) *“este concepto es un movimiento social en relación con la conservación del medio ambiente que busca influir en el comportamiento individual y colectivo de las personas con el fin de proteger el entorno natural”*. Si los hosteleros fueran realmente conscientes de las cantidades de RSU que genera su actividad y de los tratamientos, costes y problemas que llevan asociados se plantearían una nueva manera de consumo, el consumo responsable mencionado anteriormente.

5.2.3 ENCUESTA COMERCIOS

El número de comercios en Jaca aumenta a 690 cubriendo todo tipo de actividades, desde tiendas de ropa, de alimentación, hasta cristalerías, carpinterías, etc. Como se ha observado anteriormente en los resultados de las encuestas, la mitad de los comercios afirman realizar la separación de todas las fracciones generadas en su trabajo, mientras que la otra mitad de los encuestados no separan todas, o directamente ninguna.

La fracción más sencilla de reciclar son el papel y los plásticos que provienen de los embalajes con los que llegan los productos a la tienda. Mientras, las demás fracciones que se desechan en el día a día van a la basura, pudiendo encontrar residuos orgánicos, papeles, plásticos y demás fracciones.

Al igual que en los servicios de hostelería, existen algunos comercios que no tienen buena accesibilidad a los contenedores de reciclaje debido a la distancia entre ellos y sus locales. Esto ha quedado justificado anteriormente. La solución que han encontrado los comerciantes situados dentro del casco histórico es dejar los RSU en la puerta de sus negocios y que a la hora de recogida pase el camión de la basura para llevárselos.

Este tipo de recogida se denomina “puerta a puerta” se basa en la recolección de los RSU por el servicio municipal depositándolos en la puerta de la vivienda o los comercios en bolsas de pequeño tamaño. Esta recogida permite identificar al productor e implantar sistemas de fiscalización, aunque en Jaca no sería posible ya que no en toda la ciudad impera la misma forma de recolección. El problema de este tipo de recogida en Jaca es que, debido a lo estrechas que son las calles del casco, únicamente puede pasar el camión pequeño de la flota de FCC el cual no tiene capacidad de separar las fracciones. Esto provoca que aunque los comercios separen, todo termine en el mismo sitio.

Debido a que la ciudad depende económicamente del sector turismo mayoritariamente, no da buena imagen ver las calles del casco con bolsas de basura y cajas de cartón en los laterales. Además en ciertas zonas se congregan gatos los cuales se alimentan de esos restos, rompen las

bolsas y en ocasiones esparcen los RSU. El ayuntamiento debería de tomar medidas y una de las soluciones se podría obtener mediante la implantación de un programa ambiental destinado al sector comercio que ponga atención a sus necesidades y trate de buscar una salida conveniente a ambas partes que mejore la ciudad.

Como ayuda en la coordinación con este sector se debería de tratar con asociaciones de comerciantes, por ejemplo ACOMSEJA (Asociación de Comerciantes y Empresarios de la Jacetania) la cual tiene registro y comunicación con todos los adheridos a ella. Desde este tipo de organizaciones, además de tratarse temas de horarios de cierre, ferias, concursos y demás acontecimientos destinados a la promoción de los negocios y a lograr unos mayores ingresos, se deberían de tratar temas de concienciación medioambiental y actividades sociales conjuntas.

Los RSU más generados son los plásticos y el papel/cartón ya que son materiales de envoltorios comunes a todos los tipos de comercio que se dan en la ciudad. Seguidamente se encuentran los residuos orgánicos procedentes de tiendas de alimentación, fruterías, carnicerías, pescaderías, etc. Dentro de la fracción “otros” se engloban residuos más específicos que se generan en carpinterías, pinturas, escayolas, muchos de los cuales se rigen por una legislación específica debido a su carácter peligroso.

El vidrio se obtiene por las acciones comerciales en empresas como cristalerías y por desechos puntuales de tiendas de muebles.

Por último se encuentra el aceite de motor que proviene de los talleres de automóviles, este está compuesto por una base mineral o sintética que por su reiterado uso ha quedado inservible para el desempeño de su función y por lo tanto debe de ser desechado. Estos aceites se consideran residuos peligrosos (Contratistas C.S.I, 2007).

Los residuos peligrosos son aquellos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, y aquél que pueda aprobar el gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenidos.

Más de la mitad de los comercios cree que su nivel de reciclaje no es óptimo puesto que siempre existen aspectos que se pueden mejorar. En contra posición el 36% de los encuestados piensa que su nivel de reciclaje sí que es suficiente. Para completar esta pregunta se puede relacionar con la siguiente, donde se pedía alguna razón por la cual se aumentaría este nivel. Las respuestas que se obtuvieron son incentivos y concienciación. Si se explicasen los problemas que causan los residuos, el dinero que cuesta realizar su tratamiento y todos los beneficios que podrían obtenerse de ellos (tanto económicos como sociales y ambientales) la gente produciría menos cantidad de residuos y los reciclaría más.

Desde el ayuntamiento podrían ofrecerse incentivos a modo de bajada de tasas o de impuestos por el buen hacer de los comercios respecto al reciclaje. Además si este aspecto se mejorase, se podría ahorrar tiempo y dinero en lo referente al sistema de recogida municipal.

A raíz del 91% de los encuestados que no conoce ningún método de obtención de beneficio por sus RSU cabe destacar la creación de Reverse-Vending. Este nuevo método consiste en un proceso inverso de venta. Normalmente, el usuario introduce dinero en una máquina expendedora con el fin de obtener un producto ofertado en la misma (un refresco, una chocolatina, etc.) pues bien, en este tipo de venta es el usuario el que introduce un envase ya utilizado en la máquina. El material de los envases aceptados es comprimido hasta llegar a ser una décima parte de su volumen original, todo esto sin producir ruidos molestos. El usuario recibe por su envase un incentivo en forma de dinero en metálico, cupones descuento, premios o tarjetas de fidelización.

Estas máquinas ya están funcionando desde hace varios años a nivel europeo, obteniendo unos beneficios de 174,4 millones de euros únicamente en 2008. Comparando este dato con valores de años anteriores se observa una tendencia en aumento por lo que queda demostrada la rentabilidad de este servicio. En España la primera máquina de Reverse-Vending se instaló en el Hospital de la Paz de Madrid en 2009 y, debido a su buen funcionamiento, ya se han colocado otras en Asturias y País Vasco.

El problema inicial de este tipo de negocio es su gran inversión, tal y como admite el director de la división de Vending de Serunión (empresa líder en Reverse-Vending en España). No se recibe una compensación inmediata y en un momento de crisis puede parecer no viable para algunos empresarios. Es por este motivo que únicamente los visionarios a medio o largo plazo se atreven a tomar este tipo de iniciativas las cuales, como se ha visto a nivel europeo, terminan siendo rentables.

Estas máquinas proyectan una imagen de responsabilidad ecológica, social e innovadora generando un interés en el usuario. Además, colocándolas en lugares estratégicos como colegios, zonas donde haya otro tipo de máquinas expendedoras o instalaciones municipales se logra mantener limpio el entorno dando una mejor imagen a la ciudad.

Anteriormente se ha citado la coordinación y cooperación con asociaciones de comercios y empresarios, poniendo de acuerdo a todos los empresarios e instalando este tipo de máquinas se podría obtener un beneficio económico que destinar a alguna acción social de la ciudad.

De los resultados obtenidos en la encuesta de comercios solo queda destacar al 9% de la población que conoce alguna manera de obtener beneficio por sus RSU. Estas son las empresas de alimentación que ceden la fracción orgánica a los ganaderos o vecinos que posean huerta para dárselo a los animales. Debido al poco volumen de RSU que genera este sector (comparado con el volumen total) se podrían clasificar como acciones sociales.

5.2.4 ENCUESTA NIÑOS

Durante la infancia se consolidan la mayor parte de los hábitos y del desarrollo psico-social de las personas. Es por esto que la educación y formación de valores deben iniciarse desde el hogar. Cuanta más base moral se consiga desarrollar en este primer período, es más fácil lograr el respeto de todas las formas de vida.

Tal y como menciona L. Barraza en el artículo publicado en la revista *Especies* gran parte de la crisis ambiental ha sido provocada por las actitudes de los seres humanos. Estas actitudes

muestran las creencias culturales y políticas que se reflejan en la manera de actuar de las personas. En todo este proceso, la cultura tiene un papel principal influyente en la manera de pensar en lo que respecta al medio ambiente.

Los niños experimentan una etapa de investigación y descubrimiento entre los 2 y 5 años de edad. Esta se conoce como la etapa sensitivo-motora, en la cual se muestra interés por el ambiente que les rodea. Esta etapa es clave para inculcar buenos hábitos y comportamientos responsables destinados a la participación activa en las tareas cotidianas como puede ser el reciclaje.

Las actitudes de los padres influyen en la toma de conciencia y en el desarrollo de los hábitos y valores del niño. Estos últimos hacen y repiten lo que observan en sus progenitores y de ellos depende el desarrollo y conocimiento de ciertas aptitudes para con el medio. En el caso de Jaca observamos mediante la encuesta que los niños en su mayoría sí que están integrados y participan en las labores domésticas del reciclaje.

Para mejorar la participación de los niños en la tarea de reciclar, esta debería de ser mostrada como una actividad lúdica con el fin de captar el interés del pequeño. Esto se puede conseguir mediante actividades de EA que puedan ser realizadas en el hogar. En el anexo 4 se muestra un ejemplo de actividad destinada a conseguir esta meta.

Las respuestas a las preguntas: Marca la frase falsa sobre el reciclaje, ¿qué se hace con las cosas que reciclas? Y ¿sabes cuál es la regla de las 3 R? Están relacionadas con los conceptos que se imparten en los centros escolares, puesto que son términos más técnicos que no suelen tratarse en el ámbito cotidiano.

Dentro del sistema educativo del Gobierno de Aragón, se muestran una serie de bloques educativos relacionados con las ciencias de la naturaleza a impartir repartidas en los diferentes años.

El en bloque I se trata la iniciación a la actividad científica complementándolo con el tratamiento de las relaciones y efectos que pueden tener con las personas o el medio ambiente. En el bloque II se enseña el ser humano y la salud, centrándose en el modelo de vida saludable y relacionándolo con los problemas que puede tener para el medio ambiente ciertas acciones humanas como el uso de los recursos naturales, preservación del medio ambiente, consumo responsable, etc.

A partir del bloque III ya se imparten conocimientos relacionados totalmente con el medio ambiente, en este se tratan los seres vivos con el fin de que se aprenda a percibir la biodiversidad. En los bloques IV y V se explica la materia y la energía, tecnología, objetos y máquinas. En este se introduce lo dependientes que son los hombres de los recursos naturales.

Por lo que el concepto de reciclaje, incluyendo aspectos un poco más técnicos como el fin del mismo o la jerarquía por la que se rige (en edad infantil conocida como la regla de las 3 R), no se imparte hasta 4 de primaria (9 años). Es fundamental incluir estos conceptos en edades más tempranas para afianzar la base de la buena conducta y evitar que los niños se vean influenciados por publicidad y productos no necesarios.

Los niños son los destinatarios de una serie de productos y publicidad que les invitan a consumir una gran cantidad de bienes que no son necesarios y que, además de suponer un gasto de materias primas y de tratamientos de gestión, quedan obsoletos al poco tiempo de comprarlos. Además, actualmente, se está sufriendo una crisis de pérdida de infancia debido a que los niños crecen muy deprisa por la facilidad de acceso al mundo adulto.

Desde hace años comienzan a notarse los problemas de una vida sedentaria infantil marcada por la televisión, los videojuegos y la mala alimentación. Mediante la EA se puede conseguir reducir la cantidad de RSU generados en esos bienes pasajeros y también lograr que los niños vuelvan a mostrar interés por objetos y actividades que se pueden encontrar en la naturaleza. En el anexo X se muestran unas actividades destinadas a disminuir el sedentarismo y a reducir la compra de bienes no necesarios.

La participación activa de los niños durante el aprendizaje es crucial para que todos los temas que traten queden memorizados y experimentados por ellos mismos. Este es el modo de conseguir un apetito por el conocimiento que, sin ser conscientes de ello, va aumentando al realizar actividades lúdicas y entretenidas. Es por esto que las actividades destinadas al conocimiento de los temas relacionados con el reciclaje se deben de hacerse de manera activa.

Además de participar, ellos deben poder contar sus experiencias en casa y trasladarlas a sus padres con el fin de generar una presión sobre los hábitos de los adultos que mejore el reciclaje en el hogar.

Las actividades a desarrollar en el programa de EA deben reforzar los conocimientos adquiridos en la escuela ofreciendo formas de transformar en algo tangible ese reciclaje, por ejemplo la reutilización de productos. Además, tal y como se ha visto anteriormente en la jerarquía base, se deben de promocionar unos hábitos que reduzcan la generación en el origen como el consumo responsable. Este concepto es tratado en los bloques de los que se compone la asignatura de ciencias de la naturaleza.

También es costumbre enseñar a los niños las cosas buenas de la naturaleza, puesto que son más vistosas y atractivas para ellos. Pero son los problemas los que causan un mayor impacto y una concienciación mayor en los individuos. Por lo que se deberían mostrar esos problemas en un contexto real (como basureros, aguas corrompidas, albergues de animales heridos, etc.) para demostrar que los efectos negativos están presentes de muy diversas maneras.

CONCLUSIONES

1. Mediante la realización de encuestas se han podido conocer los hábitos y conocimientos sobre el reciclaje de las diferentes partes de la sociedad. Gracias al conocimiento de estos hábitos se han observado deficiencias y necesidades en lo referente al reciclaje y concienciación.
2. El análisis de las tasas de reciclaje, además de revelar la fuerte disminución de la recogida de las diferentes fracciones de RSU durante los años de estudio, muestra la temporalidad que sufre la ciudad relacionada con el turismo. Estos picos de máxima afluencia turística se dan en verano (julio, agosto) y durante los meses que dura la temporada de esquí (dependiendo de las condiciones climatológicas).
3. El turismo es una variable importante que modifica la población de Jaca en gran medida. Así mismo también influye en la generación de RSU y en los servicios que hacen falta para gestionarlos. Los turistas son un sector importante a tener en cuenta dentro de un programa de EA.
4. Las tasas de reciclaje en Jaca no son óptimas, puesto que la mitad de los encuestados afirma que no realizan la separación de los RSU tanto en los hogares como en los negocios. Estos niveles de reciclaje mejorarían si existiese una mayor concienciación y en el caso de los relacionados con actividades profesionales algún tipo de incentivo económicos. Las penalizaciones son una buena manera de influir en los hábitos de reciclaje de los negocios de la ciudad.
5. Los RSU que más se reciclan son el vidrio, los plásticos y el papel, por lo que no tienen mucha relevancia dentro del programa de EA. Sin embargo, el aceite no se recicla correctamente.
6. La jerarquía base del reciclaje es el mejor método para disminuir las cantidades generadas de RSU, comenzando desde el origen. La población no conoce correctamente estos conceptos ni la importancia de los mismos.
7. La crisis no ha influido en la manera de reciclar de las personas, sino en la manera de consumir. Existen nuevos conceptos como consumo responsable, turismo sostenible o reverse-vending interesantes desde el punto de vista de la EA.
8. Los niños son el futuro, por lo que se debe prestar especial atención a su educación y hábitos. Es necesario concienciarlos tanto en el hogar como en la escuela haciéndolos partícipes de las actividades relacionadas con el reciclaje y los buenos hábitos.

RECOMENDACIONES

1. Incluir a los turistas dentro de los destinatarios de programas de EA, dedicando una parte del mismo a la explicación del concepto de turismo responsable y de buenos hábitos que llevar a cabo cuando visitan otra población.
2. Prestar mayor atención a las fracciones de RSU con escasas tasas de reciclaje como el aceite, incluyendo la explicación de los problemas que genera, métodos de reciclaje y formas de reutilización. Sería interesante plantearse por parte del ayuntamiento una forma operativa de reciclaje de este producto. Por el contrario, dar menor importancia a las fracciones de RSU cuyo reciclaje ya forma parte de los hábitos de las personas, como pueden ser el vidrio, plásticos o papel.
3. Poner en marcha iniciativas que permitan, a partir de los RSU generados, obtener unos beneficios sociales y económicos tanto a la población como a los negocios. Incluir en este aspecto conceptos como el reverse-vending.
4. Tener muy en cuenta la concienciación de la población sobre los problemas que causan los RSU a diferentes niveles, los costes que supone tratarlos y la influencia que ejercen sus actos sobre ellos. Explicar los conceptos base del reciclaje e introducir el consumo responsable como medida de minimización de generación de RSU.
5. Publicitar las diferentes instalaciones de las que dispone el ayuntamiento en gestión de RSU para que conozcan sus competencias y funcionamiento.
6. Mejorar la imagen de la ciudad solucionando el problema de las bolsas en las calles del casco antiguo. Realizar reuniones con los propietarios o trabajadores que se vean involucrados y obtener una solución conjunta al problema.
7. Organizar actividades desde el ayuntamiento en coordinación con las escuelas, permitiendo el acceso a materiales e instalaciones, con el fin de que los niños adquieran responsabilidad, educación y hábitos en relación al reciclaje y al buen estado del medio ambiente en general.

Muestro mi más sincera gratitud...

A Miguel Ángel Saz, que me ha aportado sus conocimientos, su disponibilidad y su tiempo por el simple motivo de colaborar con mi trabajo. Ha sido un placer trabajar bajo tu supervisión.

Al Ayuntamiento de Jaca, que me ha permitido acceder a datos sin los cuales no hubiese podido realizar este trabajo ni muchos otros durante los cuatro años de universidad.

A mis amigos Adrián, Jennifer, Elisa y David porque juntos nos hemos enseñado a estudiar y a trabajar en equipo. Por su apoyo en los momentos difíciles y su compañía en los momentos buenos.

A mi tía Luisa que, con paciencia y todo su cariño, ha puesto su granito de arena en este trabajo fin de grado.

Todo se lo debo...

A mis padres y mis hermanos, que con su trabajo y sudor han conseguido darme la oportunidad de cursar este grado y labrarme un futuro. Sin su apoyo y dedicación durante toda mi vida no hubiese llegado a ser la persona que soy. Dentro de mí se encuentra un poco de ellos que me hace querer ser mejor cada día.

Y en especial, a mis dos abuelos y a mi abuela que estén donde estén en el cielo sé que velan por mí día y noche, mandándome su apoyo incondicional.

GRACIAS

BIBLIOGRAFÍA

- Aceite de oliva. (2013). *¿Qué es el aceite de oliva?*. Recuperado el 30 de octubre de 2014, de: <http://www.aceitedeoliva.com/aceite-de-oliva/que-es/>.
- Acero, J. (2011). *La Gestión de los Residuos urbanos en Hispania* (ed., Vol., pp. 157-180). Mérida, Instituto de Historia.
- Alea, A. (2005). *Breve historia de la Educación Ambiental: del conservacionismo al desarrollo sostenible*. Futuros, 12, 1-10.
- André, F. et al (2014). *Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas* (cuadernos económicos de ice nº 71). <http://www.revistasice.com>. Recuperado 10, 2014, de http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_71_71-92_FA00FDA9C7B35ADD65DF5956EDC31464.pdf
- Barraza, L. (1998). *Conservación y medio ambiente para niños menores de 5 años*. Especies (7) 3:19-23
- Boné, A. (2006). *El Plan GIRA* (ed., Vol., pp. 5-23). Zaragoza, Observatorio de Medio Ambiente.
- Brändle, G. (2010, 06). *El consumo en tiempos de crisis: una aproximación sociológica a la distribución del gasto en España*. apostá, 45, 1-2.
- Cabrera, M. (2006). *La estrategia aragonesa de educación ambiental, EÁREA, un reto colectivo y participativo para mejorar la EA en Aragón* (ed., Vol., pp. 285-289). Jornadas de Educación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Calvo, S. (1997). *Actas de la VII aula de ecología: Educación ambiental* (ed., Vol., pp. 33-40). Almería.
- Camarero, L. et al. 2006. *Medio Ambiente y Sociedad, Elementos de explicación sociológica*. Madrid: Thomson Editores.
- Casal, J. 2013. *Tipos de muestreo*. CRESA. Centre de Recerca en Sanitat Animal / Dep. Sanitat i Anatomia Animals, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Barcelona
Epidem. Med. Prev, 1, 3-7.
- Castillo, Alicia E., Quarín, Silvio H., & Iglesias, María C.. 2000. *Caracterización química y física de compost de lombrices elaborado a partir de residuos orgánicos puros y combinados*. Agricultura Técnica, 60(1), 74-79. Recuperado en 30 de octubre de 2014, de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-28072000000100008&lng=es&tlng=es. 10.4067/S0365-28072000000100008.
- CENEAM, 1999. *El Libro Blanco de la educación ambiental en España*. Ministerio de Medio Ambiente, pp. 3-17.
- Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente. Moscú, 1987.

- Contratistas, C. S. I. 2007. *Gestión ambiental*.
- Cruz, A. S., & Botella, A. D. (2005). *Historia del vidrio*. Técnica Industrial, 257, 27.
- De Potter, G. 1997. *Enjeux de la recherche en éducation relative à l'environnement. Comunicacion en el Colloquio Internacional sobre la Investigacion en Educacion ambiental: Bilan, Enjeux et perspectives de la recherche en éducation relative à l'environnement*. Université du Québec à Montréal. November 5-6.
- Díaz, J. C., & Arias, M. L. D. 2004. *La contaminación por pilas y baterías en México*. Gaceta Ecológica, (72), 53-74.
- Díez, R. 2002. *La Educación Ambiental: La escasa percepción social del problema de los residuos urbanos en el municipio de Alicante*. Papeles de Geografía, 35, 75-100
- García, E. (2002). *Los problemas de la educación ambiental, ¿Es posible una educación ambiental integradora?*. Investigación en la Escuela, nº46, 17-19.
- Gil Bercero, J. R. ; Gómez Antón, M^a Rosa .(1995). *Educación medioambiental : reciclaje y recuperación de residuos domésticos*. Madrid : UNED
- Gil Bercero, J. R. ; Gómez Antón, M^a Rosa .(1997). *Los plásticos y el tratamiento de sus residuos*.-kMadrid : UNED.
- Giordan, A. (1993). *L'éducation relative a l'environnement: principes d'enseignement et d'apprentissage*. (Primera edición). Bilbao: Los libros de la Catarata.
- Gobierno de Aragón, (2001). *Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental*. Gobierno de Aragón. Recuperado 05, 2015, de http://www.aragon.es/estaticos/ImportFiles/06/docs/%C3%81reas/EducaSensib/EstrategiaAragonesaEducaci%C3%B3nAmbientaleAREA/GUIA_PARA_CONOCER_EAREA.
- Gobierno de España, (2010). *Planes y Programas*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Recuperado 05, 2015, de <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/planes-y-estrategias/Planes-y-Programas.aspx>
- Jafari, J. (2005). *The Scientification of Tourism*. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado 06, 2015, de <http://revistas.ucm.es/index.php/POSO/article/view/POSO0505130039A/22996>
- Macedo, B. (2007). *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina*. Forum de la sostenibilidad, 1, 29-37.
- Marcote, P. V., & Suárez, P. A. (2005). *Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible*. REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias, 4(1), 4.
- Martínez, A. (2012). *La cultura del usar y tirar. ¿Un problema de investigación?*. Universidad de La Coruña, 11, 149-170.

- Novo, M. (2012). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas* (17ª ed.). Madrid: Universitas S.A.
- Llopis, R. (2009). *Consumo responsable y globalización reflexiva: un estudio referido al comercio justo en España*. Revista Española del Tercer Sector, 11, 145-165.
- Reglamento de funcionamiento del punto limpio de Jaca. B.O.P Nº36, Jaca, 24-02-2010.
- Roy, S. C., & Pérez, J. G. 2006. *El espejismo de la educación ambiental*. Ediciones Morata.
- Santamarta, J. (2000). *Turismo y medio ambiente*. World Watch, 52.
- Seoáñez Calvo, M. (2000). *Residuos: problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción*. Madrid : Mundi-Prensa.

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1: Estudio sobre turismo en Jaca (página 74)

Anexo 2: Cuestionarios (página 81)

Anexo 3: Datos sobre los diferentes estratos de la encuesta (página 88)

Anexo 4: Actividades infantiles (página 89)

ANEXO 1: ESTUDIO SOBRE TURISMO EN JACA

Para conocer si la variación de población ha afectado de manera directa a la generación de RSU se analizan los datos poblacionales de la ciudad de Jaca (ver tabla 16). Este análisis se basa en la recopilación de datos en los años de estudio extraídos del Instituto Nacional de Estadística. Como valor de referencia se toma el primer año de estudio, es decir, el 2010. A partir de este dato se calcula el porcentaje de reducción de los años posteriores, consiguiendo así conocer cuánto se ha rebajado la población.

Tabla 16: Datos de población de Jaca. Fuente: INE

Población	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Nº habitantes	13.374	13.299	13.248	13.221
% reducción	-	-0.56%	-0.94%	-1.14%

Tal y como muestran los valores, la variación de las personas residentes en Jaca de manera continua no ha sufrido una gran modificación que pueda explicar la disminución de los RSU. Únicamente se alcanzan valores poco superiores al 1% de reducción los cuales no son significativos. Habiendo demostrado anteriormente la marcada estacionalidad que sufre la ciudad debido al sector turismo mediante los valores de recogida de RSU, es necesario analizar las tasas de viajeros que estuvieron en la ciudad durante el período de estudio, y observar si su número varía.

No existen datos desagregados que muestren la información de la afluencia turística a nivel municipal, por lo que se ha contextualizado el área de estudio con la información referente a Aragón y a la provincia de Huesca. Estos datos se han obtenido de la base del INE.

La información viene dividida en las 4 maneras de pernoctación de los turistas, es decir, hoteles, campings, apartamentos turísticos y casa de turismo rural. A continuación se muestran los resultados obtenidos (ver tablas 17 a 20 y figuras 32 a 39):

Tabla 17: Ocupación hotelera Aragón/Huesca

RESULTADOS OCUPACIÓN HOTELERA EN ARAGÓN	
AÑO	NÚMERO DE OCUPANTES
2010	2.152.430
2011	2.154.307
2012	2.028.776
2013	2.079.829
RESULTADOS OCUPACIÓN HOTELERA EN HUESCA	
2010	700.102
2011	667.016
2012	614.270
2013	657.143

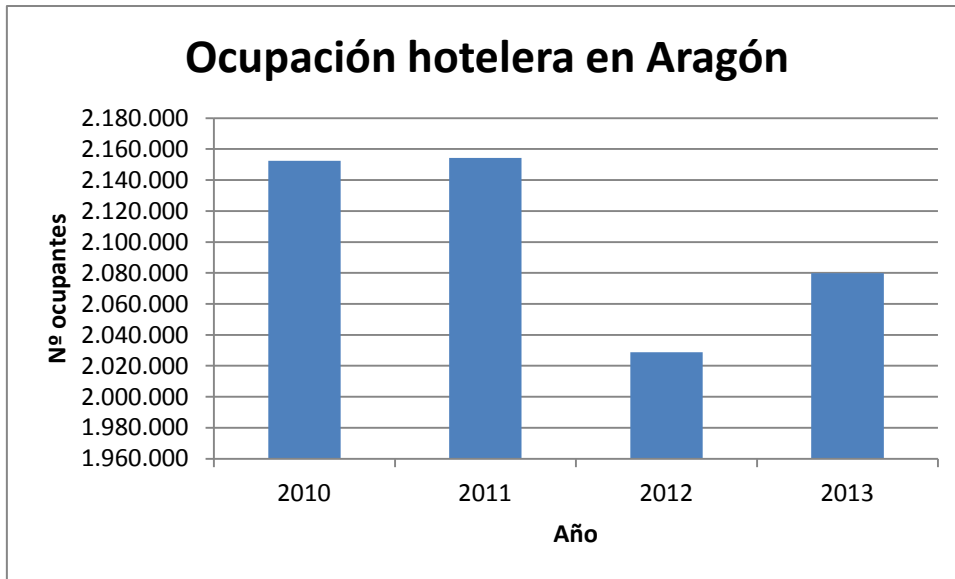


Figura 32: Ocupación hotelera Aragón



Figura 33: Ocupación hotelera Huesca

Tabla 18: Ocupación campings Aragón/Huesca

RESULTADOS OCUPACIÓN EN CAMPINGS EN ARAGÓN	
AÑO	NÚMERO DE OCUPANTES
2010	300.905
2011	326.110
2012	307.990
2013	282.891
RESULTADOS OCUPACIÓN EN CAMPINGS EN HUESCA	
2010	231.375
2011	249.746
2012	230.325
2013	207.663



Figura 34: Ocupación camping Aragón



Figura 35: Ocupación camping Huesca

Tabla 19: Ocupación apartamentos turísticos Aragón/Huesca

RESULTADOS OCUPACIÓN EN APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN ARAGÓN	
AÑO	NÚMERO DE OCUPANTES
2010	92.268
2011	92.465
2012	107.510
2013	119.079
RESULTADOS OCUPACIÓN EN APARTAMENTOS TURÍSTICOS EN HUESCA	
2010	49.515
2011	45.798
2012	52.858
2013	54.931

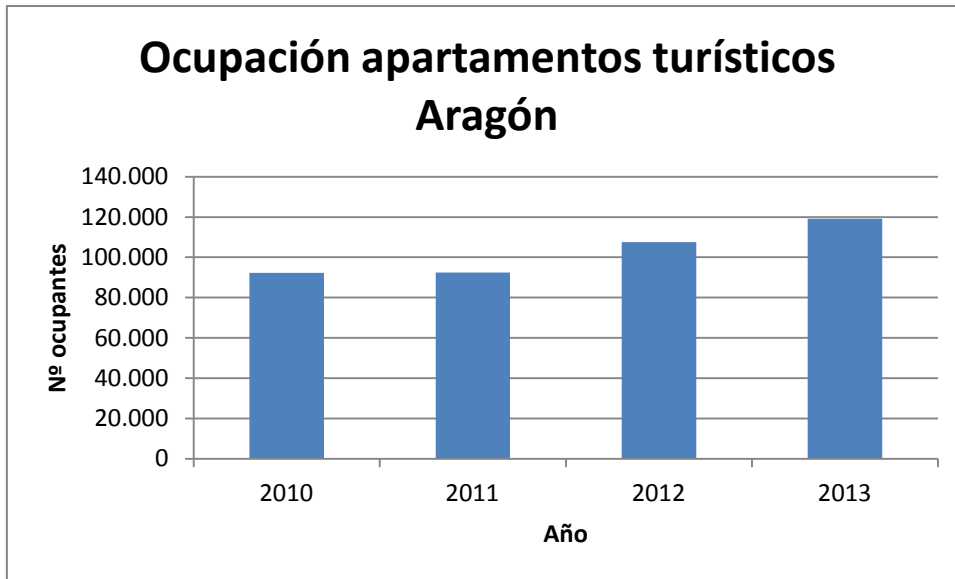


Figura 36: Ocupación apartamentos turísticos Aragón

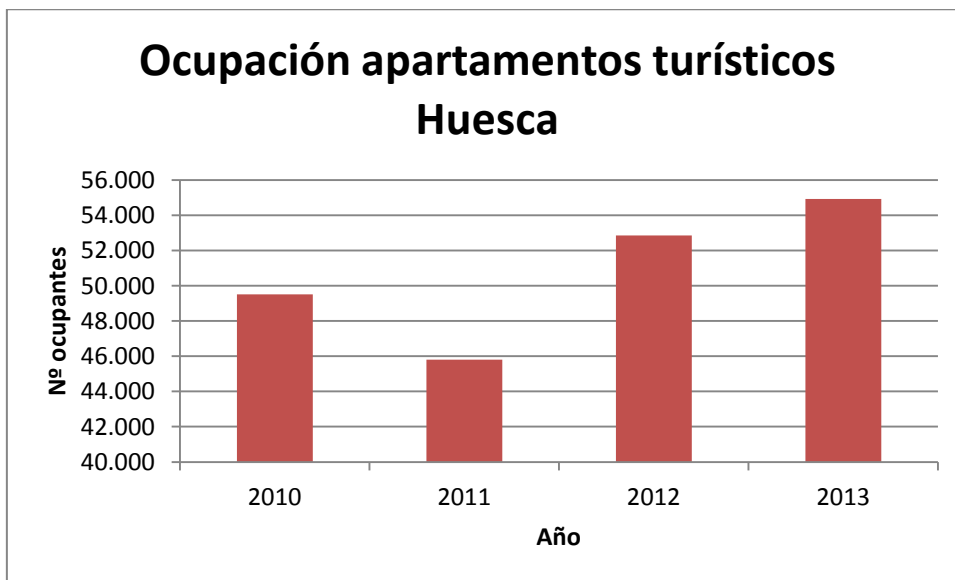


Figura 37: Ocupación apartamentos turísticos Huesca

Tabla 20: Ocupación turismo rural Aragón/Huesca

RESULTADOS OCUPACIÓN EN TURISMO RURAL EN ARAGÓN	
AÑO	NÚMERO DE OCUPANTES
2010	126.198
2011	126.698
2012	122.765
2013	121.798
RESULTADOS OCUPACIÓN EN TURISMO RURAL EN HUESCA	
2010	72.674
2011	68.631
2012	60.739
2013	58.683

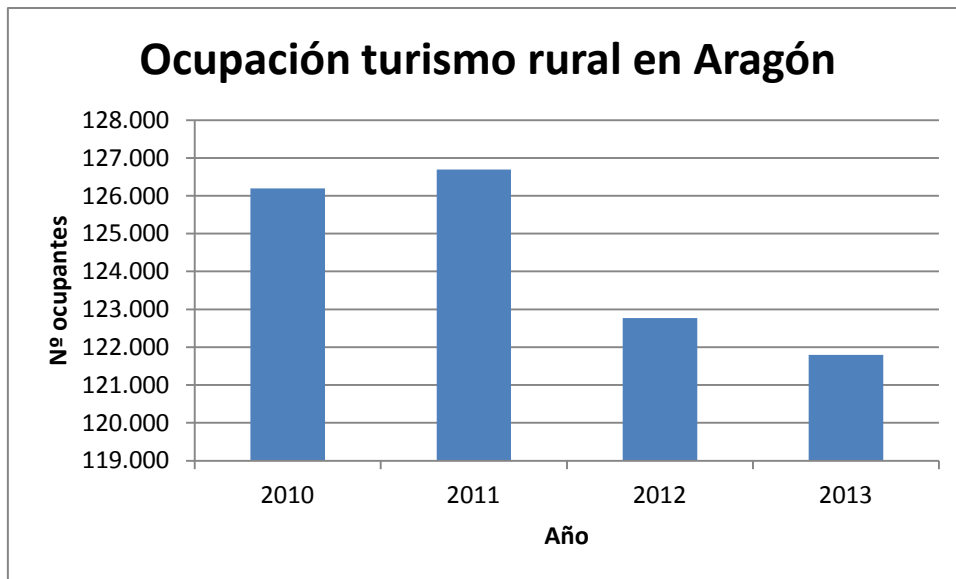


Figura 38: Ocupación turismo rural Aragón

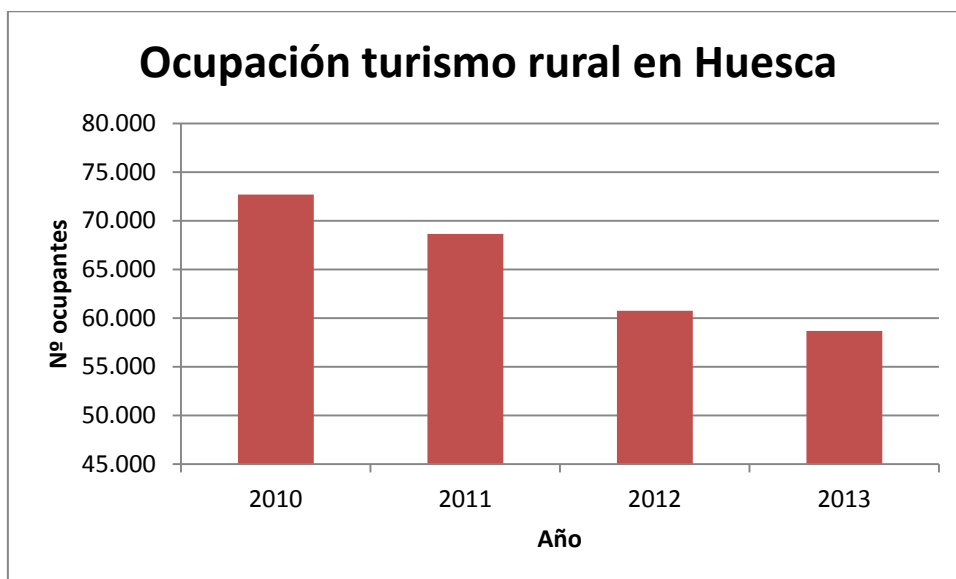


Figura 39: Ocupación turismo rural Huesca

Si sumamos los datos obtenidos en todos los tipos de alojamiento para turistas, se obtendrá una estimación global simplificada de los valores. La siguiente tabla y sus respectivas figuras muestran los cálculos realizados (ver tabla 21, figuras 40 y 41):

Tabla 21: Total de ocupantes en Aragón y Huesca

Resultados Aragón					
Año	Hoteles	Campings	A. turísticos	T. rural	Total
2010	2.152.430	300.905	92.268	126.198	2.673.811
2011	2.154.307	326.110	92.465	126.698	2.701.591
2012	2.028.776	307.990	107.510	122.765	2.569.053
2013	2.079.829	282.891	119.079	121.798	2.605.610
Resultados Huesca					
2010	700.102	231.375	49.515	72.674	1.055.676
2011	667.016	249.746	45.798	68.631	1.033.202
2012	614.270	230.325	52.858	60.739	960.204
2013	657.143	207.663	54.931	58.683	980.433

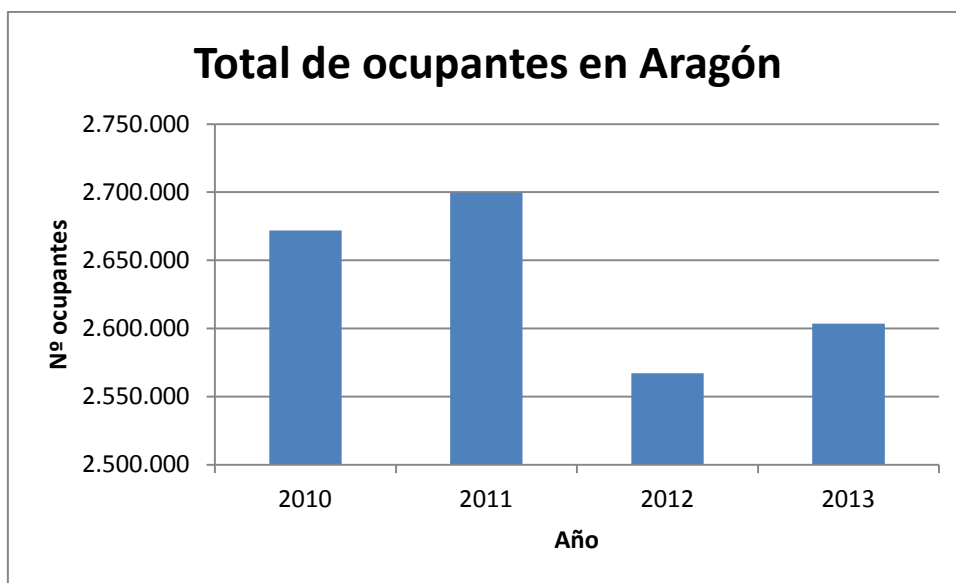


Figura 40: Total ocupantes en Aragón

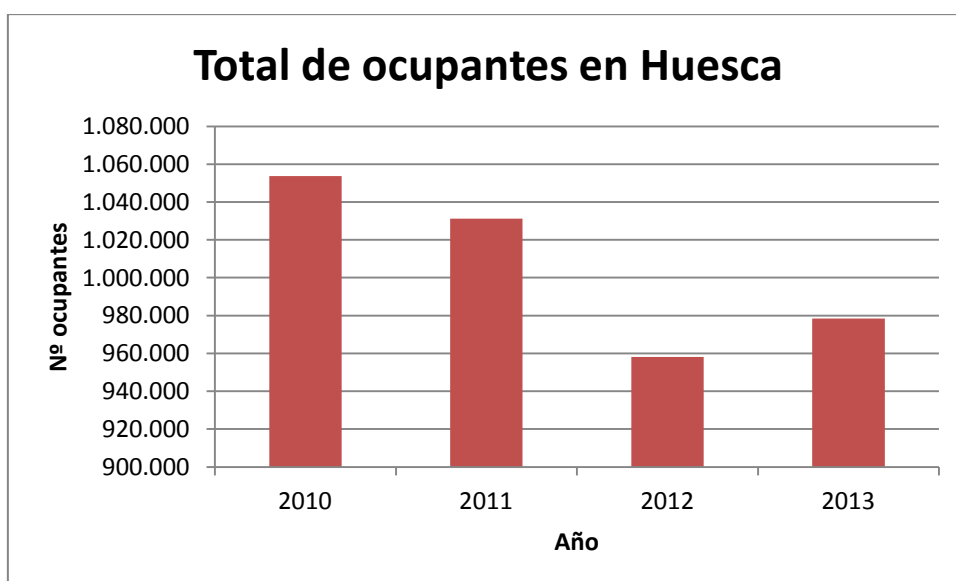


Figura 41: Total de ocupantes en Huesca

Para conocer el porcentaje de reducción del turismo entre el año 2010 y el 2013 se realiza la proporción matemática que se muestra a continuación:

$$\% \text{ reducción} = 100 - \left(\frac{\text{datos 2013} * 100}{\text{datos 2010}} \right)$$

Una vez sustituidos los datos en la ecuación se obtienen los siguientes resultados en Aragón y Huesca (ver tabla 22):

Tabla 22: Porcentaje de reducción de turismo en Aragón y Huesca

	Año 2010	Año 2013	% de reducción
Aragón	2.671.801	2.603.597	-2.55
Huesca	1.053.666	978.420	-7.14

Como se puede observar en las tablas y las gráficas, se ha producido una disminución del turismo tanto a nivel autonómico como provincial, por lo que podemos asumir que en el área de estudio se habrá producido una baja similar. Esto justifica los valores de reciclaje que se han obtenido en los años 2010 a 2013 por parte del servicio de recogida local.

ANEXO 2: CUESTIONARIOS

ENCUESTA SOBRE HÁBITOS DE RECICLAJE

- **Edad**

	14 – 18 años
	19 – 24 años
	25 – 29 años

	30 – 45
	45 – 60 años
	+ 60 años

- **¿Es residente en Jaca o turista?**

- ☐ Residente
☐ Turista

- **¿Realiza en casa la separación de los RSU para reciclar?**

- ☐ Sí, siempre
☐ No
- No creo que sea necesario reciclar
 - No tengo buen acceso a puntos de reciclaje
 - Me cuesta mucho trabajo
 - Me supone un gasto extra de dinero
- ☐ A veces ¿Por qué?

.....
.....
.....

- **¿Qué tipo de residuo es el que MÁS recicla?**

	Vidrio
	Plástico y envases
	Papel y cartón

	Aceite
	Todos por igual
	No reciclo nada

- **¿Qué tipo de residuo es el que MENOS recicla?**

	Vidrio
	Plástico y envases
	Papel y cartón

	Aceite
	Todos por igual
	No reciclo nada

- **¿Qué es un punto limpio?**

- ☐ El sitio donde llevar los residuos especiales para que se reciclen correctamente.
- ☐ Todos los contenedores de la calle donde puedo depositar los RSU separados.
- ☐ No lo sé.

- **Numere del 1 al 4, según importancia, los siguientes aspectos (1 más importante, 4 menos importante)**

	Reciclar los RSU
	Disminuir la producción de RSU
	Reutilizar los RSU que lo permitan
	Verter los RSU

- **¿Cree que la crisis ha influido en su manera de reciclar?**

- ☐ No
- ☐ Sí, ¿Cómo?

.....

.....

.....

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN Y SU TIEMPO.

ENCUESTA SOBRE HÁBITOS DE RECICLAJE EN LOS COMERCIOS

- **¿Realiza la separación de los RSU en su trabajo?**
 - ☐ Sí, de todas las fracciones de RSU
 - ☐ Solo de algunas, las que son más fáciles
 - ☐ No, no separo ninguna clase de residuo

- **¿Tiene una buena accesibilidad a los contenedores de reciclaje?**
 - ☐ Sí
 - ☐ No
 - Están muy lejos de mi trabajo
 - Siempre están llenos
 - Otro (especificar)

.....

.....

.....

- **¿Cuál es el residuo que más se genera en la realización de su actividad comercial?**

<input type="checkbox"/>	Vidrio	<input type="checkbox"/>	Aceite
<input type="checkbox"/>	Plástico y envases	<input type="checkbox"/>	Fracción orgánica
<input type="checkbox"/>	Papel y cartón	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Otros (especificar)		

- **¿Cree que su nivel de reciclaje es suficiente?**
Si, no, ns/nc
- **¿Por qué lo aumentaría?**

.....

.....

.....

- **¿Conoce algún método de obtener beneficio por sus RSU?**

.....

.....

.....

- **Escriba alguna mejora crea necesaria para aumentar el nivel de reciclaje en los comercios.**

.....

.....

.....

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN Y SU TIEMPO.

ENCUESTA SOBRE HÁBITOS DE RECICLAJE EN HOSTELERÍA

- **¿Realiza la separación de los RSU en su trabajo?**
 - ☐ Sí, de todas las fracciones de RSU
 - ☐ Solo de algunas, las que son más fáciles
 - ☐ No, no separo ninguna clase de residuo

- **¿Tiene una buena accesibilidad a los contenedores de reciclaje?**
 - ☐ Sí
 - ☐ No
 - Están muy lejos de mi trabajo
 - Siempre están llenos
 - Otro (especificar)

.....

.....

.....

- **¿Recibe algún incentivo/penalización por reciclar?**
 - ☐ Sí
 - Incentivo, ¿De quién?
 - De las marcas y proveedores
 - Del ayuntamiento
 - De una asociación
 - Penalización, ¿De quién?
 - De las marcas y proveedores
 - Del ayuntamiento
 - De una asociación
 - ☐ No

- **¿Por qué aumentaría su nivel de reciclaje?**

.....

.....

.....

- **¿Cree que el servicio municipal de recogida es suficiente, teniendo en cuenta horarios, frecuencia de recogida y contenedores disponibles?**

.....

.....

.....

- **Escriba alguna mejora crea necesaria para aumentar el nivel de reciclaje en los servicios de hostelería.**

.....

.....

.....

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN Y SU TIEMPO.

¿Cuántos años tienes?

¿Marca la frase FALSA sobre el reciclaje?

- ☐ Se trata de separar la basura para no hacer daño al medio ambiente
- ☐ Darle otro uso a las cosas que ya no me sirven
- ☐ Tirar la basura toda junta al contenedor

Une con flechas cada residuo con el contenedor que le corresponde



¿Ayudas a tus padres en casa a reciclar?

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Qué se hace con las cosas que reciclas?

- ☐ Se tiran en vertederos
- ☐ Se llevan a lugares donde se aprovechan para hacer nuevos productos
- ☐ No lo sé

¿Sabes que se puede hacer con el aceite que ya no usas?

- ☐ Como ya está usado solo se puede tirar
- ☐ Puedo hacer jabón con ayuda de mis padres
- ☐ No lo sé

¿Sabes cuál es la regla de las 3 R?

- ☐ Reducir, reutilizar y reciclar
- ☐ Recuperar, reducir y reutilizar
- ☐ Reutilizar, reciclar y recuperar



ANEXO 3: DATOS SOBRE LOS DIFERENTES ESTRATOS DE LA ENCUESTA

Ficha municipal de Jaca:



ficha municipal de
Jaca.pdf

Número de servicios hosteleros y comercios:



nº de hostelería y
comercio.pdf

ANEXO 4: ACTIVIDADES INFANTILES

1. Integración del niño en el reciclaje del hogar:

La actividad consiste en crear un recordatorio para saber que residuo va en cada contenedor y de esta forma realizar una buena separación de las fracciones en casa. Se necesita:

- Folios de papel
- Pinturas de colores
- Imán de nevera

En cada folio se dibuja un contenedor de reciclaje diferente, este debe de pintarse del color que tiene asignado. Dentro de cada contenedor se dibujará y pintará los RSU que sí que se pueden depositar en él. Posteriormente se colocará en la nevera para servir de recordatorio a la hora de tirar algún residuo a la basura.



2. Creación de juguetes con materiales reciclados o con elementos naturales.

Para hacer un arco con flechas se necesitan los siguientes materiales:

- Un palo largo que sea flexible
- Un cordón
- Varios palos rectos y más cortos que harán de flechas.

Primero se debe de encontrar un palo que sea largo y flexible para que sirva de arco. Después se atará el cordón a los extremos del mismo, teniendo en cuenta que se debe de tensar un poco para conseguir la forma arqueada. Posteriormente, en los palos que servirán como flechas se les hará una muesca en uno de los extremos para que pueda engancharse en el cordón. Como medida de seguridad se pondrá un material blando en la punta de la flecha o se dispararán con la supervisión de un adulto a una zona donde no exista peligro.

Para crear un pollito de cartón se necesitan los siguientes materiales:

- Cartón de huevos
- Tijeras
- Pegamento
- Cartulina naranja y amarilla
- Pinturas de colores

Primero hay que recortar el cartón de huevos dejándolo separado en unidades. Con dos de esas unidades creamos un huevo uniéndolas por un lateral. Después se debe pintar de color amarillo. Con la cartulina naranja se recortan las patas y el pico, con la amarilla se harán las alas. Una vez todo recortado se pega en el cuerpo del pollito y se adorna con ojos, plumas o lo que cada uno crea conveniente.



3. Actividades en el medio ambiente.

Juego de “Los topos”: este juego se realiza en campo abierto y únicamente requiere de dos antifaces o pañuelos para tapar los ojos. El número de participantes es ilimitado. El juego consiste en crear dos equipos y seleccionar a un integrante de cada uno de ellos para ser el topo. El resto de integrantes tienen un tiempo limitado para buscar objetos de la naturaleza como piedras, palos, hojas, etc. Una vez terminado el tiempo, el topo mediante los sentidos debe adivinar que han traído sus compañeros. Gana el equipo que más objetos acierte.

Carreras de chapas: Se diseñará un circuito en el suelo, en el que se pondrán obstáculos, como montículos de arena, piedras medianas, palos dispuestos horizontalmente, hojas, etc, y por turnos, cada jugador tendrá que golpear su propia chapa sin salirse del circuito. Si se sale, deberá volver al lugar anterior. Solo se tendrá un turno por ronda. El primero que llegue a la meta será el ganador.

Historia en la naturaleza: El narrador irá contando una historia en la cual nombrará elementos de la naturaleza y los oyentes tendrán que estar atentos para que cuando escuchen una palabra relacionada con la naturaleza, corran a tocar dicho objeto o ser. Ejemplo: Iba por el campo y me encontré un ÁRBOL (todos corren a tocar un árbol), el cual tenía las RAMAS leñosas. Como era otoño, las HOJAS estaban esparcidas por el CÉSPED, etc.

