

EMPRENDIMIENTO Y CREACIÓN DE EMPRESAS (IX)

**EL RE-APROVECHAMIENTO DE
MATERIALES PLÁSTICOS, METÁLICOS
Y VIDRIOS COMO ESTILO DE VIDA**



**UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA**

AUTOR:
ANTONIO CUIXERES DE
LA FUENTE

TUTOR:
JOAQUÍN MÁXIMO LORAS
CAMPOS

**GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
FACULTAD DE ADE**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. RESUMEN EJECUTIVO.....	2
3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL.....	3
3.1. EL RECICLAJE EN ESPAÑA	3
3.2. EN EL RESTO DE EUROPA	7
3.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL RECICLAJE.....	8
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
4.1. LA IDEA	9
4.2. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA.....	10
4.3. VENTAJAS E INCOVENIENTES PARA LOS CLIENTES.....	10
4.4. PERSONALIDAD JURÍDICA	11
4.5. LEGISLACIÓN APLICABLE.....	11
45.1. LEGISLACIÓN COMUNITARIA	11
45.2. LEGISLACIÓN ESPAÑOLA	12
4.6. ESTUDIO DE MERCADO.....	13
4.6.1. ANÁLISIS DE USUARIOS/CLIENTES	13
4.6.2. ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES	14
4.6.3. ESTRATEGIAS DE SEGMENTACIÓN	16
4.7. CANAL DE EXPLOTACIÓN	17
4.7.1, MODELO DE NEGOCIO.....	17
4.7.2. DISEÑO DE LA PLANTA CLASIFICADORA	18
4.8. DESCRIPCIÓN DE LAS MÁQUINAS	19
4.8.1. TIPOS	19
4.8.1.1. FRONT END AND BACKROOM	19
4.8.2. CAPACIDADES	28
4.8.3. NECESIDADES	28

4.8.4. OTRAS CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS	29
4.8.5. COSTE DE MANTENIMIENTO	29
4.8.6. AMORTIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS	30
4.8.7. VEHÍCULOS NECESARIOS	31
4.8.8. COSTE DE VEHÍCULOS	32
4.9. PERSONAL	33
4.9.1. SALARIOS	34
4.9.2. JORNADA LABORAL	35
4.9.3. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL PUESTO DE TRABAJO	35
4.10. ESTUDIO DE LA VIABILIDAD FINANCIERA	36
4.10.1. INGRESOS	36
4.10.2. GASTOS	38
4.10.3. PROYECCIÓN EN EL TIEMPO	39
5. CONCLUSIÓN	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
ANEXOS	48

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en una sociedad en la que el consumismo está más presente que nunca. Las necesidades de los ciudadanos van en aumento y esto conlleva un mayor uso de los recursos de los que se dispone, a la vez que un mayor aumento de la generación de residuos. Esto conduce a la búsqueda de una metodología que ayude a la reducción de éstos, así como una regeneración de los recursos utilizados.

Existe la necesidad de dar a conocer en nuestro país el concepto de “Reverse vending”, un concepto muy conocido por toda Europa que consiste en retribuir a aquellas personas que se comprometan con el medio ambiente y aporten su granito de arena y reciclen los materiales que utilizan. De ahí surgió la idea de implantar en nuestro país este sistema.

Actualmente cuenta con un sistema óptimo que se encarga de la recogida y tratado de los residuos generados por las personas pero que no llega a toda la población.

Lo que se pretende desarrollar a lo largo de este proyecto es la idea de implantar las máquinas del “Reverse vending” en nuestro país con el objetivo de llegar a la mayor población posible y conseguir una completa colaboración en el mantenimiento de nuestro planeta. Para ello se va a estudiar el sistema de reciclaje basado en la colaboración de los ciudadanos que actualmente se encuentra en el país, así como en el resto de Europa y se van a desarrollar todos los estudios necesarios para poder implantar esa metodología, con una proyección de 3 años.

2. RESUMEN EJECUTIVO

El reciclaje es una de los puntos más importantes a tratar en la sociedad de hoy en día pues, según indica una noticia del 28 de noviembre de 2016 del periódico El Mundo *“cada habitante genera 460 kilos de residuos cada año en España”* lo cual supone una cantidad de 21.160 millones de kilos de basura, teniendo en cuenta una población de 46 millones de habitantes. Del total de basura generada por los españoles, vemos que 1,3 millones de estos son residuos ligeros, que son los que nos interesan, según afirma Ecoembes en su informe de final de año 2016.

Como consecuencia de ello, surgió entre nuestro equipo promotor la idea de implantar una serie de máquinas recicladoras que ofrezcan incentivos a los usuarios con el objetivo de hacer más fácil la acción de reciclar a nivel personal y familiar, y concienciar sobre la importancia del reciclaje. Para ello se ofrecerán una serie de incentivos como descuentos en supermercados, viajes de transporte público urbano, entre otros, en función de la cantidad reciclada.

El público objetivo va a ser cada uno de los ciudadanos del territorio español, empezando por pequeñas regiones y ampliado poco a poco el territorio abarcado.

Todo esto con un fin primordial, favorecer el reciclado y disminución de los gases contaminantes a la atmósfera, pues según indica una noticia en el periódico 20minutos *“Investigadores de la Universidad de Santiago (USACH) de Chile informaron este martes que en los primeros días de diciembre el agujero en la capa de ozono en la Antártida alcanzó valores récord en su extensión”*.

Dato que sostiene también la EFE (2016) cuando nos dice que *“la depresión o agotamiento en la capa de ozono es primariamente provocada por la presencia en la estratosfera polar de sustancias 'destructoras de ozono', generadas por actividades industriales en latitudes medias”*.

Esto nos lleva a pensar en la necesidad de actuar y buscar una solución a este problema tan grave, ya que la tierra no es infinita y sus recursos tampoco.

3. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL

3.1. EL RECICLAJE EN ESPAÑA

El reciclaje es el principal factor que identifica a países desarrollados o en vías de desarrollo, es propio de quienes entienden que el fomento de una “economía verde” es un indicador de crecimiento acelerado, por lo que preocuparse por el entorno y el desarrollo sostenible es bueno para el país.

Hoy en día, los líderes de reciclaje en el mundo, acorde con el estudio más reciente de la Agencia Europea del Medio Ambiente (2015) son Suiza, Austria, Alemania, Holanda y Noruega. En tanto, en Sudamérica existen potencias en la industria del reciclaje como lo es Brasil, acorde al censo de reciclaje 2010 elaborado por Abipet.

El reciclaje es un tema recurrente en la actualidad. Los recortes en sanidad, educación e investigación, el aumento del desempleo y la precariedad de condiciones laborales han creado un país en el que las personas jóvenes más preparadas hacen las maletas para buscar una oportunidad en el extranjero y las que se quedan sufren políticas que aumentan la desigualdad y llevan a familias enteras a tener que abandonar su casa y sobrevivir con sueldos que no cubren las necesidades básicas.

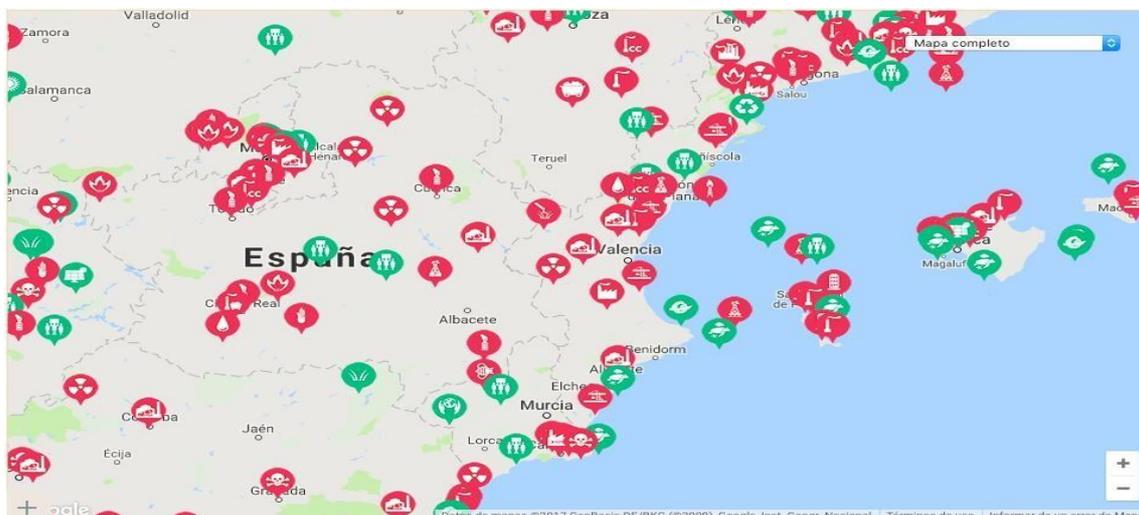
Salud, corrupción, medio ambiente, malgasto de dinero público y pobreza energética están entre las principales preocupaciones ciudadanas. La mayoría de las veces se debaten en términos económicos, aunque su directa relación con el medio ambiente es incuestionable.

Por ejemplo, mientras se alarga la vida de instalaciones contaminantes y obsoletas, miles de personas se ven afectadas por las emisiones y vertidos tóxicos. Trabajadores y poblaciones cercanas a estas plantas sufren elevados índices de enfermedades con origen en la contaminación, a la par que los servicios de asistencia sanitaria se recortan.

Por ello se quiere demostrar que el medio ambiente importa, que lo social y lo ambiental van de la mano, y que los gobiernos actuales y futuros no deben olvidarse de que la crisis solo se superara si se integran las políticas sociales con las ambientales.

La figura mostrada a continuación describe una radiografía social del medio ambiente en España, concretamente de la Comunidad Valenciana, proporcionada por Greenpeace, donde se evalúa la relación entre el medio ambiente y sus consecuencias sociales, tanto positivas como negativas

Figura 1: Radiografía social del medio ambiente



Fuente: Ecoembes

Figura 2: Leyenda de interpretación de la radiografía



Fuente: GreenPeace

Actualmente en nuestro país, disponemos de una empresa sin ánimo de lucro llamada Ecoembes, destinada a la gestión de los envases para así ser recuperados y reciclados.

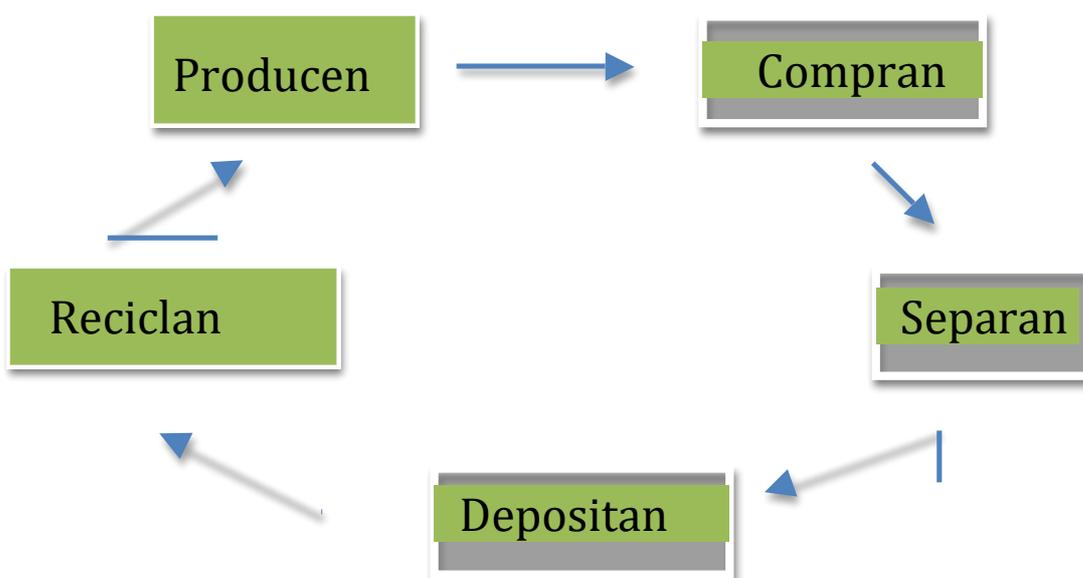
Esta empresa, en sus primeros 10 años, recuperó 9 millones de toneladas de envases, evitando así que fueran a parar al vertedero, según afirman en su propia web (www.ecoembes.com).

Ecoembes surgió como una organización que pretendía hacer posible que los envases que se depositaran en sus contenedores, se reciclaran y se convirtieran de nuevo en materias primas, con el objetivo primordial de preservar el entorno natural.

Para ello, usan un proceso de reciclaje basado en la colaboración de los ciudadanos. Una vez consumidos los productos de los envases, en sus casas separan los envases y los depositan en los contenedores de colores, en función del tipo de envase que sea, pues si son envases ligeros se depositan en los contenedores amarillos, si son envases de cartón y papel en los azules.

Una vez depositados en los contenedores, se pasa al proceso de recogida que, junto con la colaboración de las administraciones locales y autonómicas, ofrecen un servicio de recogida asiduo, para evitar acumulaciones, malos olores y problemas de higiene en las calles, con el fin de llevarlos a las plantas de selección, donde posteriormente serán clasificados y enviados a las plantas recicladoras para convertirlo de nuevo en materia prima útil.

Figura 3: Ciclo de reciclaje



Fuente: Elaboración propia

Todo esto lo hacen con el fin de reducir los vertederos, reducir emisiones de CO₂ y ahorro de energía, entre otros.

Una de sus últimas campañas es la llamada “Respira”, en la que quieren dar a conocer la importancia de reciclar y para ello toman el ejemplo de las latas de aluminio y aseguran que *“por cada 6 latas recicladas, se contrarrestan 10 minutos de emisiones de un tubo de escape de un coche”* (Ecoembes, 2017)

La Conselleria de Valencia, junto con otras entidades colaboradoras sigue en la lucha por imponer una tasa mínima, de 10 céntimos por envase, con el objetivo de ser devuelto al consumidor si éste devuelve el envase. *“Se trata, en definitiva, de darle valor económico al residuo para no dejar la acción del reciclaje a la conciencia ambiental del ciudadano”* (F. Álvarez, 2017,)

También podemos encontrar actualmente otra organización dedicada al reciclaje, pero de un modo más moderno. Esta sociedad es conocida como “Ganamos Reciclando” (<http://ganamosreciclando.com>).

Se trata de una sociedad española, concretamente ubicada en Murcia, que busca una manera más innovadora de favorecer el reciclaje, incorporando una serie de máquinas que ofrecen una serie de incentivos para premiar la acción de los ciudadanos de reciclar.

El funcionamiento de esta empresa es a través de una máquina innovadora, que por cada envase que se introduzca en ella, ofrece un ticket de descuento por el valor de las latas recicladas, que no llega a ser su valor de compra, pero es un pequeño incentivo para así promover la acción del reciclaje. Este proceso de intercambio de envases por dinero es conocido como el “reverse vending”.

El “reverse vending” es un concepto muy conocido por toda Europa. Se basa en una serie de máquinas, que son parecidas a las máquinas actuales de vending pero con una peculiaridad, no se paga para obtener algún producto de la máquina sino que se entrega el producto y la máquina te recompensa.

El usuario lo que hace es depositar un producto/envase y ésta ofrece un tipo de recompensa, bien en dinero en metálico o bien en vales descuento.

Muchas empresas multinacionales ya apuestan por este tipo de reciclaje, buscando reutilizar las materias y preservar el planeta, como es el caso de Ikea, una empresa con un flujo de clientes cada vez mayor y con un aumento de las ventas año tras año considerable y a su vez comprometida con el medio ambiente.

Según Hostelvending (2017):

“Desde el pasado mes de diciembre y aprovechando también las compras navideñas y de rebajas, Ikea lanzó una nueva campaña para la recogida de bombillas a través de máquinas junto al proyecto ‘Salvemos los muebles’ para la compra venta de muebles usados.

El grupo bonifica a los clientes que llevan sus productos usados con un descuento para la próxima compra de bombillas LED o con la donación del importe a proyectos solidarios. Ikea, que espera vender en todo el mundo 500 millones de LED hasta 2020, estima una recogida un 10% superior de bombillas usadas para su reciclaje”.

Esta es otra manera de entender el reverse vending, aunque el fin principal es el mismo, favorecer la recogida de elementos utilizados con el fin de reutilizarlos y darles una nueva vida.

3.2. EN EL RESTO DE EUROPA

El reverse vending es un concepto desarrollado a nivel casi mundial pues, ante la globalización y externalización de la producción, muchas empresas centran su producción en países subdesarrollados y los requerimientos de materiales son cada vez mayores, por eso se requiere de un sistema de reciclaje que favorezca la reutilización de las materias pues, las necesidades de los individuos van creciendo año tras año y los recursos se van agotando con el paso de los años.

El reverse vending en Europa está considerado como un factor de diferenciación para las empresas que instalan este tipo de máquinas. Lo que se pretende con este tipo de acciones es proyectar una imagen de responsabilidad ecológica, tecnológica y social, además de otorgarles un cariz innovador.

Este tipo de “vending” está consolidado en países como Australia, Alemania o los países escandinavos, mientras que en España está empezando su andadura.

Algunos países como Suecia o Noruega, podemos considerarlos unos de los más verdes, pues, ya no tienen basura propia en el país. Estos dos países escandinavos se ven obligados a importar basura, debido a que tienen unos modelos de reciclaje muy optimizados y muy eficientes y utilizan los residuos para producir energía.

Según afirma el periódico de la voz de Galicia *“en Suecia el 99% de la basura se recicla, pero no solo esto, sino que trabajan para convertirse en el primer país del planeta que no produzca residuos”*.

“El problema de Suecia es el mismo que el de noruega, la demanda eléctrica es mayor que la producción de residuos, por lo que importan 700.000 toneladas de basura desde Italia y Reino Unido”. (B. Gómez, 2016)

Todo esto no sería posible sin la colaboración de las empresas, como es el caso de McDonald’s, que intercambia 10 botellas de cerveza por una hamburguesa de queso y 40 botellas por un Big-Mac.

3.3. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL RECICLAJE

Como hemos comentado anteriormente, lo que se persigue con este tipo de máquinas es la reutilización de las materias utilizadas, recompensando a los usuarios que colaboren en ello. Otra de las ventajas que aporta este tipo de máquinas es que reduce la suciedad en las calles y evita que las zonas de depósito de residuos situadas en las calles de las localidades se conviertan en pequeños “vertederos urbanos”.

Otra de las ventajas que podemos ofrecer es la de apoyar a los comercios ya que este sistema de recuperación incentiva fideliza a la clientela de las tiendas adheridas.

Con ello combatimos el inconveniente más fuerte, que es el de la pequeña inversión necesaria que se tiene que hacer si algún tipo de establecimiento quiere adquirirlas, como afirma José Rodríguez, responsable de expansión de la empresa Ganamos reciclando. (Mónica Rubio, 2016)

Actualmente se dispone del sistema SDDR, que se corresponden sus siglas con el Sistema de Depósito, Devolución y Retorno de residuos, el cual no responde a las funciones que sus siglas determinan pues, según afirma María Diago (citado por Álvarez, 2017) ex directora general de calidad medioambiental, en una entrevista realizada en el mundo el 22 de enero de este mismo año:

El sistema de depósito, devolución y retorno no se ha escogido como un instrumento de gestión, si no como un producto mediático. No hay más explicación que esa. Incluso sus siglas inducen a error. La «R» de retorno no significa que vaya a devolverse el envase al productor para un nuevo uso. Se fundirá, en el caso del vidrio; o se triturará con otros plásticos si se trata de un envase ligero. Partiendo de esa base, el sistema ya es un fraude. No tiene que ver con aquellos cascos retornables de hace 20 ó 30 años, que aún están presentes en el imaginario colectivo. Se traiciona el espíritu del SDDR, que es la reutilización. Además, si el sistema nació para recuperar vidrio ¿por qué la mayoría de envases de este material están excluidos? Porque en realidad es un sistema paralelo que le hace la competencia al que ya está establecido.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. LA IDEA

El proyecto surge de una idea vista en el extranjero por el año 2008, concretamente en Estocolmo, Suecia, donde se apreció que las calles del país estaban muy limpias y que no había ningún tipo de contenedor de residuos en la vía pública, ni una lata de cerveza por el suelo, ni una botella, nada. Al entrar en el supermercado se hallaba la respuesta.

Vimos que había una serie de máquinas en las que no sabíamos por qué, pero la gente hacia cola para depositar un contenido que llevaba en bolsas de plástico que a priori no sabíamos de qué se trataba. Al acercarnos, vimos que, en estas máquinas, se introducían las latas de bebidas y las botellas de plástico y los usuarios como recompensa por ello, recibían o dinero en efectivo o cheques descuento para el supermercado. Posteriormente, en 2016 estuvimos 6 meses en Eslovaquia y vimos que

también habían decidido invertir en este tipo de máquinas y de ahí nuestra idea de emprender este proyecto.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA

El proyecto consiste en la instalación de una serie de máquinas de un tamaño reducido en las que el usuario se encarga de introducir en ellas, a través de unas boquillas redondas, las botellas de plástico y las latas de bebidas con el objeto de recuperar y favorecer al mantenimiento del entorno y del medio ambiente limpio y así ayudar en el reciclaje de las materias primas.

Lo que se persigue con este proyecto, aparte de contribuir a una mejora de la reutilización de las materias y ayudar a la sociedad en lo relacionado con los sistemas de depósito, devolución y recogida ya existentes, se pretende aportar valores a las personas: inculcarles la necesidad de que todos necesitamos contribuir a la mejora y cuidado del medio ambiente, pues como ya se ha mencionado anteriormente, los recursos de nuestro planeta son limitados y se requiere de sistemas óptimos de reciclaje, para así contribuir al desarrollo del medio ambiente, y que mejor forma para ello que la que se ofrece con la puesta en marcha de esta iniciativa, la de contribuir al reciclaje a través de una serie de incentivos.

4.3. VENTAJAS E INCOVENIENTES PARA LOS CLIENTES

Este sistema de depósito y reciclaje de residuos tiene su esencia principal en los incentivos que se ofrecen a los usuarios.

Las principales ventajas que tiene este sistema es que el usuario no debe de almacenar lo suficiente en casa, como para decidir ir a un centro de depósito de residuos, sino que tiene la ventaja de que en cualquier momento que vaya a realizar la compra al supermercado, puede llevar consigo los residuos y depositarlos en la maquina antes de entrar y así obtener un cheque descuento para su compra en el supermercado.

Los distintos incentivos que se le ofrecen al usuario, entre lo que podemos encontrar.

1 - Cheques descuento

2 - Posible reducción o devolución de la tasa de reciclaje (en caso de vivir en algún país donde exista).

4.4. PERSONALIDAD JURÍDICA

La forma jurídica adoptada será Sociedad Limitada dado el nivel de inversión necesaria. Esta forma jurídica se encuentra regulada por la Ley de sociedades de capital y todas las normas que en ella aparecen establecidas.

4.5. LEGISLACIÓN APLICABLE

Durante los últimos treinta años las auditorias públicas de diversos ámbitos administrativos han desarrollado un importante cuerpo legislativo destinado a favorecer la prevención, el reciclaje y la valorización de los residuos en general y de los residuos metálicos en particular.

451. LEGISLACIÓN COMUNITARIA

Las principales normas comunitarias destinadas a favorecer la prevención, el reciclaje y la valorización de los residuos en general y de los residuos metálicos en partículas son básicamente las siguientes:

- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases. Esta Directiva tiene como objetivo, por un lado, la amortización de las diversas medidas nacionales sobre gestión de envases y sus residuos, con el fin de evitar o reducir su impacto sobre el medio ambiente. Incluye además los principios establecidos en la Unión Europea en materia medioambiental, entre ellos la responsabilidad del productor en la gestión de los residuos puestos por él en el mercado.

- Directiva 2004/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, que modifica la Directiva 94/62/CE y establece objetivos para el reciclado y la recuperación de materiales de envases seleccionados.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos, y que establece el marco legislativo para la manipulación de residuos en la comunidad. En ella se definen conceptos clave como residuos, en particular la obligación de que las entidades o empresas que lleven a cabo operaciones de gestión de residuos tengan una autorización o estén registradas, la obligación de que los Estados Miembros tengan planes de gestión de residuos, y otros principios fundamentales, como la obligación de manipular los residuos de manera que no causen un impacto negativo en el medio ambiente y la salud.

452. LEGISLACIÓN ESPAÑOLA

Por lo que se refiere a la legislación española, las principales normas legales que tienen relevancia en el ámbito del reciclaje de metales son las siguientes:

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y que incorpora la Directiva 94/62/CE al ordenamiento jurídico español. Esta Ley establece como primera prioridad la prevención de la producción de los residuos de envase y en segundo lugar la reutilización de los envases, el reciclado y demás formas de valorización de residuos de envases generados en el territorio español, con la finalidad de evitar o reducir su eliminación. Asimismo, regula el régimen de los sistemas integrados de gestión.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, por la que se transpone la Directiva comunitaria 91/156/CEE del Consejo, de 18 de marzo de 1991. La Ley 10/1998 en la actualidad es la normativa básica de residuos a nivel nacional, y es aplicable a todo tipo de residuos, con excepción de las emisiones a la atmósfera, los residuos radiactivos y los vertidos a las

aguas. Esta Ley prevé, entre otras cosas, la elaboración de planes nacionales de residuos, que resultarán de la integración de los respectivos planes autonómicos de gestión, y admite la posibilidad de que las Entidades locales puedan elaborar sus propios planes de gestión de residuos urbanos

- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital.

4.6. ESTUDIO DE MERCADO

4.6.1. ANÁLISIS DE USUARIOS/CLIENTES

Acorde a la sociedad en la que hoy día vivimos, podemos distinguir dos tipos de usuarios, que son el público en general y las empresas.

Es muy importante destacar que lo que se persigue es ser un puente de beneficios para el público en general, a través de la existencia de productos y servicios canjeables gracias a su contribución con la limpieza del medio ambiente. En ese orden, se llamarán usuarios y serán todos los habitantes pertenecientes a Valencia y la Comunidad Valenciana.

Gracias al colectivo y la respuesta de quienes lo integran, con este tipo de actividades, se busca incentivar a las empresas que lleven o que no lleven procesos de reciclaje activos, a que se unan a esta red con el fin de buscar una imagen verde y actuar de manera socialmente responsable con la limpieza del medio ambiente.

Nuestros clientes serán todos los usuarios que aporten sus residuos a las máquinas.

Imagen 3: Evolución de la población de empresas



Fuente: INE

4.6.2. ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES

Los principales competidores en España son directamente los recolectores de residuos en gran escala que se abastecen a través de recicladas bases o micro empresas de acumulación y transporte de material reciclable. Actualmente empresas como Ecoembes, Ganamos reciclando, Manoplas S.L (destinada a reciclar materias plásticas, reconvirtiendo de nuevo estos materiales en materias primas), entre otras. (www.kompass.com)

Según vemos en las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, el número de empresas en nuestro país ha sufrido un grave descenso desde los inicios del 2008 como consecuencia de la crisis.

Como podemos observar, está empezando a remontar el sector empresarial en nuestro país como consecuencia de la reestructuración financiera del país pero ya desde otro punto de vista pues, como bien se dijo en la última cumbre por el cambio climático.

Según el País (2016) “El acuerdo de París fija, entre otros objetivos, elevar los “flujos financieros” para caminar hacia una economía baja en emisiones de gases de efecto

invernadero, cuya sobreacumulación en la atmósfera por las actividades humanas ha desencadenado el cambio climático.”

Al mismo tiempo John Kerry (2016) secretario de Estado de EE.UU valoró que “estamos mandando un mensaje clave al mercado global”. “Movilizar la inversión”, es fundamental para lograr una “transición a una economía limpia”. También el secretario general de la ONU, Ban Ki-moon (2016) remarcó que “Los mercados ya tienen una señal clara”, remarcó el secretario general de la ONU, Ban Ki-moon.”.

Como consecuencia de ello, las empresas a la hora de abrir ya deben de adaptarse a las exigencias en materia de medio ambiente que se les exige por parte de España y la Unión Europea, con el objetivo de reducir los efectos en el cambio climático y reducir emisiones de efecto invernadero.

Algunos de los competidores a nivel local que podemos encontrar los vemos expresados en la siguiente tabla:

Tabla 1: Debilidades y fortalezas de empresas Valencianas

Empresa	Fortalezas	Debilidades
Ecoembes	Instaurada durante muchos años y con experiencia en el sector y usuarios afiliados	No ofrece ningún tipo de incentivo a los usuarios.
Bahoplas S.L.	Tratamiento experimentado de todo tipo de plásticos	No ofrece incentivos y sólo trata plásticos y no otros materiales
Joaquín Lerma S.A	Gran experiencia en el sector y ofrece además el servicios de almacenado	No dispone de planta propia para el reciclado del material

Fuente: elaboración propia

Del análisis de los competidores, se puede decir que con este proyecto se pretende ofrecer no solo un simple sistema de recogida e incentivo a los usuarios, sino que se pretende además ofrecer el conjunto de lo que es el proceso de recogida, incentivo, almacenaje y posterior tratamiento para así volverlo a transformar en materia prima para así poder darle una vida útil más larga a ese tipo de material y no tener que disponer de otro tipo de canal para obtenerlo, sino que todo recae sobre el mismo usuario y de esta manera el proceso se abarata.

4.63. ESTRATEGIAS DE SEGMENTACIÓN

Con el objetivo de alcanzar el máximo número posible de usuarios y que el esfuerzo no sea en vano, se precisa identificar más cuidadosamente a los clientes potenciales y objetivo, para así aumentar la competitividad y obtener los mejores resultados. Para ello se realizan distintas segmentaciones.

Demográfica: aquí se distingue a las distintas generaciones de usuarios, ya que no todos pueden acceder pues se requiere conocer el sistema de “canje”. Para ello se divide la población de entre los 15 y 65 años.

Geográfica: Para que la instalación sea exitosa, comenzaremos por la implementación en zonas más concretas y poco a poco se irá aumentando el territorio abarcado, empezando por zonas como grandes superficies, centros comerciales, lugares de mucha afluencia donde pueda ser vista por mucha gente.

Psicográfica: lo más relevante aquí es el estilo de vida que sigue la población, es decir, si está concienciada o no en lo que es el medio ambiente y el cambio que requiere. Se centra en personas desde los más jóvenes, hasta los más adultos, abarcando entre los 16 y 80 años. Concienciarles de la necesidad de reciclar y de las ventajas que pueden obtener.

4.7. CANAL DE EXPLOTACIÓN

4.7.1 MODELO DE NEGOCIO

El modelo de negocio propuesto, no solo consiste en la instalación de las máquinas. También se clasifican los materiales recogidos con el objetivo de aprovechar el máximo de los recursos. Para ello se recogerán los residuos y se transportarán a una planta de clasificación, donde posteriormente se almacenarán y venderá a las plantas de reciclado.

Para dimensionar la necesidad de máquinas, el proyecto se va a centrar en la población de Algemés. Anualmente se recogen en España un total de 1.300.339 toneladas de residuos domésticos, inorgánicos como los plásticos, latas y vidrios (Fuente: Ecoembes), por una población de 46 millones de habitantes, lo que hace que si extrapolamos los datos para la población de Algemés, que tiene censados 27.600 habitantes (Fuente: INE), se recogen 780 toneladas de residuos domésticos. Si dividimos el total entre los 12 meses que tiene un año, se estima que la recogida mensual de residuos es de 65 toneladas.

Una vez recogidos los materiales, son transportados a la planta donde se depositan en una cinta transportadora y van siendo separados los distintos materiales.

Los metales son separados mediante un electroimán, mientras que los plásticos y vidrio, dos operarios se encargarán de ello.

Según un estudio realizado por Global Reverse Vending Mercado: Tendencias y oportunidades (2014-2019), se prevé que el crecimiento de mercado sea superior al 30%. Estos datos son para todo el sector del Reverse Vending. Esto se traduciría en que la cuota de mercado para el Reverse Vending sería de 234 toneladas de residuos para toda la población de Algemés.

Esperamos abarcar el primer año una cuota de mercado del 5%, lo cual se traduce en la recogida de 1 toneladas de residuo mensualmente y aumentando un 2% cada año siguiente. Esto se traduciría en que para el primer año se precisará instalar 1 máquina, suponiendo que la frecuencia de recogida es de 1.200kg/mes por máquina. La

capacidad de la máquina no es de 1.200 kg sino que a lo largo de un mes, se estima que con la periodicidad de recogida, se recojan 1.200kg.

El segundo año, con un aumento del 2%, no se prevé la instalación de maquinas debido a que con el aumento de la demanda, la maquina de la que se dispone es capaz de abarcarla y se rediseñan los periodos de recogida.

Tabla 2: Proyección de la evolución anual

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
CUOTA MERCADO	5%	7%	9%
t/MES	1	1,4	1,8
MÁQUINAS	1	1	2

Fuente: elaboración propia

4.7.2. DISEÑO DE LA PLANTA CLASIFICADORA

A principio, el servicio de separación de los residuos va a estar subcontratado pues, las necesidades económicas para el primer año son muy elevadas y la adquisición de la nave y las maquinarias requiere una inversión elevada, por eso se decidió los primeros años subcontratar este tipo de servicios a una empresa denominada Esteve Barberá Esteve, ubicada en Algemés, la cual nos cobra anualmente por este servicio 3.600€ porque el volumen de residuos no es muy elevado.

Esta seria la distribución de nuestra planta cuando ganásemos volumen de negocio. Nuestra planta clasificadora va a estar compuesta por tres zonas. La primera zona va a ser la de descarga, donde los camiones llegarán con los residuos recogidos de las máquinas y los depositarán en un contenedor grande, donde posteriormente pasarán a una cinta transportadora. En ella, se aplicará en la primera bifurcación, una fuerza imantada, con el objetivo de separar los elementos metálicos de los plásticos y vidrios. Éstos caerán a un contenedor y ya estarán listos para ser mandados a la planta

recicladora. Siguiendo la cinta, dispondremos de operarios que se encargaran de separar los envases de plástico de los envases de vidrio. Se dispondrá de 4 operarios que se encargaran de separar sobre la cinta a un lado los residuos plásticos y al otro los vidrios y posteriormente pasaran a contenedores separados, donde se almacenara para su posterior transporte a la planta de reciclado.

Al final se Anexa un mapa de la distribución de la planta, anexo 3.

4.8. DESCRIPCIÓN DE LAS MÁQUINAS

Se recurrió a la empresa Tomra S.A, una empresa concienciada de que los recursos del planeta están siendo llevados al límite y sabiendo que se prevé un aumento de la población del 30% en los próximos 40 años, se replantean un modo de obtener, usar y optimizar los recursos. Para ello se encargan de ofrecer máquinas de reciclaje con incentivos.

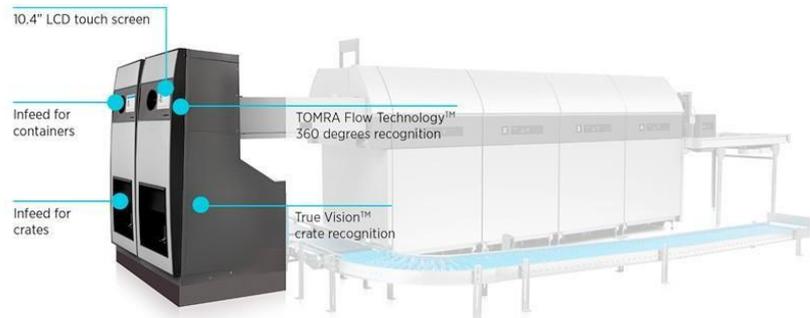
4.8.1. TIPOS

Este tipo de máquinas se caracteriza porque disponen de un sistema de lectura de los envases que en ella se depositan y ofrecen a los clientes/usuarios, una serie de incentivos, como método de agradecimiento por colaborar con el medio ambiente. Se dispone de dos tipos de máquinas, que serán seleccionadas minuciosamente en función de donde vaya a ser instalada: “front end and Backroom” e “inpac”

4.8.1.1. FRONT END AND BACKROOM

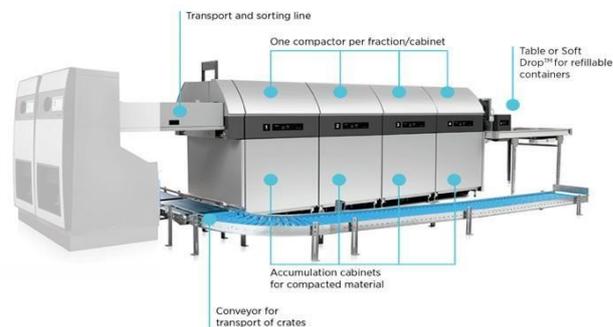
Este modelo es instalado a través de una pared orientada al consumidor, que será completado con una solución llamada “Backroom”, que consiste en una pequeña cadena donde el envase será transportado y posteriormente compactado para su transporte a la planta de reciclado.

Imagen 3: Máquina tipo Front end



Fuente: Tomra

Imagen 4: Máquina tipo Backroom



Fuente: Tomra

Dentro de Front end podemos encontrar tres modelos: T-9, T-820 y T-705.

El **T-9** es una maquina diseñada para instalar en tiendas que manejen un volumen medio-alto de contenedores y cajas no rellenables. Dispone de un sistema de reconocimiento de 360 grados que proporciona un reconocimiento instantáneo de códigos de barras, sin que tenga que detenerse la rotación. Además también permite una alimentación más rápida. Todos los cálculos han sido estimados como un valor medio,

cubriendo las horas punta por las horas valle en las que ningún usuario depositara sus residuos. Es también considerada una de las máquinas más limpias en lo que a máquinas de este estilo se refiere, lo cual aumenta su atractivo: No necesita de ningún operario ya que es automática

Imagen 5: Máquina modelo T-9



Fuente: Tomra

La **T-820** es una máquina de calidad superior diseñada para poder ser instalada de cara al público, también en la modalidad de front end, en tiendas que manejan un volumen medio/alto de contenedores y cajas.

Ésta se caracteriza por su facilidad a la hora de usarse y su facilidad de adaptarse al alto nivel de exigencia de los usuarios. Dispone de una gran batalla LCD táctil (opcional), para así facilitar aún más el uso de ella. Podemos destacar entre otras características, su altísima capacidad de procesamiento incluso en horas de mayor demanda, así como la creación de preferencias entre los clientes.

Si se elige la opción táctil, se incorporan funcionalidades promocionales para aumentar la fidelidad de los consumidores. Dispone de una tecnología interna, capaz de identificar el envase entre los miles existentes.

Por último, dentro de esta modalidad, encontramos la **T-705**, diseñada para tiendas en las que el volumen es medio/bajo y tienen un gran porcentaje de envases rellenables. Se caracteriza porque dispone de un diseño limpio y sencillo. De entre sus características podemos destacar la facilidad de uso y entendimiento, así como la facilidad de mantenerla limpia.

Imagen 6: Máquina modelo T-705



Fuente: Tomra

La segunda parte de esta máquina es la denominada **Backroom**, que son diseñadas para ofrecer una viabilidad operativa y un alto grado de flexibilidad en el diseño para así poder instalarla en la mayoría de sitios posibles.

La primera que nos encontramos, es denominada la **Multipac**, que se caracteriza porque cuando trata los residuos y el contenedor se llena, dirige automáticamente los recipientes que van entrando al siguiente contenedor, lo cual asegura un funcionamiento ininterrumpido.

Dispone de un sistema muy optimizado que se encarga de compactar los productos por fracción, lo cual favorece a un procesamiento más rápido y prolonga la vida útil.

Esta máquina es compatible con las T-9 y T-820.

Imagen 7: Backroom Multipack



Fuente: Tomra

Se encuentra también la **Masterpac**, que se adapta a la T-820 y que dispone también de un compactado por fracciones. A diferencia de la anterior, dispone de un sistema de clasificación más precisa con vías de transporte paralelo y simultáneo

Imagen 8: Backroom Masterpac



Fuente: Tomra

Por último, se dispone de **Propac**, que tiene la ventaja de que se puede adaptar a todo tipos de máquinas de front end. Ésta dispone de una gran variedad de diseños y es muy fácil de adaptar a la mayoría de tiendas. Incorpora un compactador de latas y de botellas.

Imagen 9: Backroom Propac



Fuente: Tomra

El segundo tipo de máquinas de las que disponemos son las denominadas **Inpac**, que disponen de todas las funciones integradas en una sola unidad, incluso el almacenaje interno y además pueden, bajo demanda, contar con funciones de compactación. Encontramos diferentes modelos:

- ü -T-63 HCp dual cabinet
- ü -T-63 trisort
- ü -T-63HCp single cabinet
- ü -T-53s
- ü -UNO Promo
- ü -UNO

La **T-63 HCp dual cabinet** es considerada una máquina independiente que integra un sistema de clasificación y compactación de envases individuales de bebidas no rellenables. Está considerada la maquina ideal para aquellos puestos donde las capacidades de almacenaje son de medias a altas. Dispone de la posibilidad de configurar los diseños de acumulación y de una puerta trasera para instalaciones a través de paredes

Imagen 10: Máquina modelo T-63HCp



Fuente: Tomra

La **T-63 Trisort** dispone de una acumulación en compartimentos separados, junto con detalles de innovación que hacen que sea de fácil manejo para los usuarios y los trabajadores. De entre sus características cabe destacar que es autónoma y poco profunda, lo cual la hace perfecta para espacios pequeños así como la facilidad para ser programada. Está diseñada para que su vaciado sea fácil y no estorben los cables de alimentación.

Imagen 11: Máquina modelo T-63 Trisort



Fuente: Tomra

La **T-63HCp single cabinet**, que puede ser complementada con una solución para los envases rellenables, de PET y/o de vidrio y no ocupa apenas espacio.

Imagen 12: Máquina modelo T-63HCp single cabinet



Fuente: Tomra

El siguiente modelo que podemos instalar es el **T-53s**, que ofrece un diseño y robusto y permite colocarla en multitud de emplazamientos. Está diseñada idealmente para embalaje y es personalizable para adaptarse a la marca del establecimiento donde desee ser instalada.

Imagen 13: Máquina modelo T-53s



Fuente: Tomra

Los dos últimos modelos que encontramos son los siguientes:

Imagen 14: Máquinas modelo Uno Promo y Uno



Fuente: Tomra

Los precios según nos confirmó Luis Concheiro Coello, director de división medioambiental:

Son muy variables, por ejemplo, las más habituales están entre los 6.400 €+IVA (Ex Works Internaco) de la Tomra Uno (con lector de código de barras + unidad de recogida amortiguada; no lleva compactador ni pantalla táctil; para latas, PET y vidrio) o los 22.400 €+IVA (Ex Works Internaco) de la Tomra T63 combi single cabinet (para latas y botellas PET, con compactador y pantalla táctil). En cualquier caso, el precio siempre estará en función de la configuración final de la máquina.

En el mercado existen varios tipos de máquinas. Las del **modelo T-63**, que son las **elegidas** para el proyecto, tienen una capacidad de almacenaje por depósito de 200kg (dividido en latas, vidrio y plásticos) y estimando una recogida mensual de 6 veces, supondría un total de 1200kg/mes. Teniendo en cuenta que la producción mensual de residuos es de 1 tonelada, nos llevaría a plantearnos la instalación de 1 máquina, que tendrá un proceso de fabricación de entre 20 y 30 días según indicaciones del fabricante. Tras la instalación de la máquina, se dispondrá de una flota de vehículos que se encargará de transportar los residuos generados a la planta de clasificación, donde serán procesados y luego vendidos a las plantas de reciclado.

482. CAPACIDADES

Las capacidades varían en función del modelo. El modelo T-63 HCp admite 450 botellas de PET tanto de medio litro como de litro y medio. Respecto a latas, acepta 1500, combinadas de 0.33 l y 0.5 l o bien 2500 latas de 0.33 l ó 1700-1900 de 0.5 l. En cuanto a botellas de vidrio, acepta 300.

La UNO, dispone de dos zonas de almacenaje, que están ubicadas verticalmente a lo largo de la máquina. Por un lado, en la parte superior de la máquina, caben 250 latas de 0.33 l y botellas de PET caben 175 y 60 botellas de 0.5 l y 1.5 l respectivamente. En el segundo almacén, se pueden llegar a acoger hasta un máximo de 280 latas de 0.33 l y de PET unas 250 y 90 botellas de 0.5 l y 1.5 l respectivamente.

Se anexan al final del documento los folletos referentes a este tipo de máquinas.

483. NECESIDADES ENERGÉTICAS

Las necesidades energéticas de ambos modelos no son muy dispares. Como podemos observar en el Anexo 1 y 2, en la hoja número 2, “Electrical”, vemos que las de modelo T-63HCP tiene un consumo máximo de 500W, lo cual requiere una conexión a red eléctrica de 380V AC 3-phase w/ground, 50Hz, 16A. En cambio, las del modelo ONE, trabajan también a un máximo de 500W y requieren de una red eléctrica de suministro de 110-260 V AC 1-phase w/ground 50/60 Hz, min 10A, Max 16A.

484. OTRAS CARACTERÍSTICAS DE INTERÉS

De entre las características que tiene la máquina, cabría destacar que la T-63 es capaz de almacenar hasta 42 envases por minuto y la One hasta 15 por minuto. Ambos modelos son configurables y disponen de un lector de código de barras para identificar el tipo de producto que sea y así determinar la cantidad de incentivo correspondiente.

485. COSTE DE MANTENIMIENTO

Para hablar del coste de mantenimiento de esta máquina, debemos aludir principalmente al suministro eléctrico, gastos de limpieza, servicio técnico y conexión a internet.

Para obtener una estimación de los gastos mensuales de mantenimiento de cada máquina optamos por ponernos en una posición prudente. El máximo consumo de luz de una máquina es de 500W/h, es decir, 0'5kWh y viendo que la cotización de la luz está en constante fluctuación, se ha estimado una media del consumo eléctrico diario de 0'118€, obtenido como media de la cotización del precio de la energía eléctrica a lo largo de un día.

Entonces, esta máquina tiene un consumo de 0'5kW/h x 0'118€, es un total de 0.059€/h, que multiplicando por 24, nos da un total de 1'416€/día, lo cual son **42'48€ al mes por máquina en concepto de electricidad, en un escenario de máximo uso.** Éste se negociará con los establecimientos, bien pagándolos a medias o bien por nuestra cuenta o por cuenta del establecimiento donde se instala la máquina.

Los gastos de limpieza se subcontratarán con una empresa especializada en este tipo de servicios.

Los **gastos de teléfono e internet ascienden a 17€** con IVA incluido, acudiendo a una tarifa de fibra óptica de 300mb en la compañía de Yoigo.

El servicio técnico, se estima que no será necesario que todos los meses pase a revisar las máquinas. Solo en caso de urgencia por avería o mal funcionamiento. El servicio técnico se encuentra incluido en el precio de adquisición de las máquinas.

486. AMORTIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS

Para las máquinas T-63, que son las elegidas en este caso, cuyo coste es de 27.104€ con IVA incluido, acorde a las tablas de amortización del año 2016 publicadas en la página web de la Agencia Tributaria, se prevé una vida útil de 18 años. Nosotros lo amortizamos al máximo de la vida útil utilizando el método de dígitos crecientes. Para ello usamos la siguiente fórmula:

$$Cuota_i = (V_o - V_r) \frac{1}{\sum_{i=1}^n i}$$

Donde $i = 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18 = 171$

Por lo tanto, las cuotas de amortización para la máquina serán:

$$\text{Cuota año 1} = (27.104) * (1/171) = 158'503\text{€}$$

$$\text{Cuota año 2} = (27.104) * (2/171) = 317'005\text{€}$$

$$\text{Cuota año 3} = (27.104) * (3/171) = 475'509\text{€}$$

$$\text{Cuota año 4} = (27.104) * (4/171) = 634'012\text{€}$$

$$\text{Cuota año 5} = (27.104) * (5/171) = 729'515\text{€}$$

$$\text{Cuota año 6} = (27.104) * (6/171) = 951'018\text{€}$$

$$\text{Cuota año 7} = (27.104) * (7/171) = 1.109'521\text{€}$$

$$\text{Cuota año 8} = (27.104) * (8/171) = 1.268'024\text{€}$$

$$\text{Cuota año 9} = (27.104) * (9/171) = 1.426'527\text{€}$$

$$\text{Cuota año 10} = (27.104) * (10/171) = 1.585'03\text{€}$$

$$\text{Cuota año 11} = (27.104) * (11/171) = 1.743'533\text{€}$$

$$\text{Cuota año 12} = (27.104) * (12/171) = 1.902'036\text{€}$$

$$\text{Cuota año 13} = (27.104) * (13/171) = 2.060'539\text{€}$$

$$\text{Cuota año 14} = (27.104) * (14/171) = 2.219'042\text{€}$$

$$\text{Cuota año 15} = (27.104) * (15/171) = 2.377'545\text{€}$$

$$\text{Cuota año 16} = (27.104) * (16/171) = 2.536'048\text{€}$$

$$\text{Cuota año 17} = (27.104) * (17/171) = 2.694'551\text{€}$$

4&7. VEHÍCULOS NECESARIOS

Para determinar el tipo de vehículos necesarios acudimos a la Directiva 70/156/CEE del consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre la homologación de vehículos a motor y de sus remolques.

En esta directiva se observa una clasificación de los vehículos en función del motor, ruedas, peso autorizado, entre otros.

En nuestro caso, necesitamos vehículos que acepten una cantidad importante de peso y para ello, viendo la directiva, hemos decidido los vehículos de categoría O1.

Los vehículos de categoría O1 son aquellos vehículos de motor concebidos y fabricados principalmente para el transporte de mercancías cuya masa máxima sea inferior o igual a 0'75 toneladas.

Teniendo en cuenta esta clasificación y nuestras necesidades, necesitamos para el primer año una flota, compuesta por:

- 1 vehículos de categoría O1, con una carga máxima de 0'75 toneladas, modelo Renault Master mercancías transporte cerrad.

Imagen 15: Vehículo modelo Renault Master



Fuente: Renault

488. COSTE DE VEHÍCULOS

Para calcular el precio de los vehículos, hemos acudido a la casa oficial Renault para saber el precio de este tipo de vehículo. El precio del furgón Renault Master es de 20.624€. Viendo las necesidades, el desembolso inicial para la compra de los vehículos será de 20.624€ para el primer año. Para el segundo año, no se necesitará desembolsar dinero ya que con la previsión realizada, no es necesario obtener un nuevo furgón, pues sería un gasto innecesario cuando se puede rediseñar la ruta de recogida y la periodicidad para optimizar del que ya se dispone. Para el tercer año, se prevé desembolsar inicialmente 20.624€ para adquirir un nuevo vehículo, aunque esta decisión puede variar en función de la evolución del mercado y las necesidades de la empresa.

Los furgones, se irán amortizando año a año. Se ha elegido para ello el método de amortización de los números dígitos, establecido en el Plan General Contable, que nos permite amortizar al inicio de la vida útil del bien una cantidad menor y poco a poco ir aumentando la cuota.

Se determina que la vida útil del vehículo van a ser 10 años, con lo cual, siguiendo el método de amortización de dígitos crecientes:

La cuota de amortización se calculará de la siguiente manera:

$$Cuota_i = (V_0 - V_r) \frac{1}{\sum_{i=1}^n i}$$

Donde $i = 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55$

De modo que la cuota para el año 1, teniendo en cuenta un valor residual de 5.000€, será:

$$\text{Cuota año 1} = (20.645 - 5.000) * (1/55) = 284'45\text{€}$$

$$\text{Cuota año 2} = (20.645 - 5.000) * (2/55) = 568'91\text{€}$$

$$\text{Cuota año 3} = (20.645 - 5.000) * (3/55) = 853'36\text{€}$$

$$\text{Cuota año 4} = (20.645 - 5.000) * (4/55) = 1.137'8$$

$$\text{Cuota año 5} = (20.645 - 5.000) * (5/55) = 1.422'25$$

$$\text{Cuota año 6} = (20.645 - 5.000) * (6/55) = 1.706'7$$

$$\text{Cuota año 7} = (20.645 - 5.000) * (7/55) = 1.991'15$$

$$\text{Cuota año 8} = (20.645 - 5.000) * (8/55) = 2.275'6$$

$$\text{Cuota año 9} = (20.645 - 5.000) * (9/55) = 2.560'05$$

$$\text{Cuota año 10} = (20.645 - 5.000) * (10/55) = 2.844'5$$

4.9. PERSONAL

El planteamiento inicial de personal es el siguiente: Se dispondrá de un conductor de primera, que se encargará de la recogida de los residuos acumulados en las máquinas. Los servicios de separación se subcontratarán durante los primeros años debido a que como se tiene un volumen de negocio bajo, no se puede soportar la carga de una planta y de los operarios que trabajen en ella.

Una vez hayamos ganado volumen de negocios, se dispondrá de un total de 4 operarios en la planta clasificadora, que se distribuirán de la siguiente manera:

- Un operario en la zona de la cinta transportadora, que se encargaran de seleccionar los materiales plásticos y vidrios.
- Un operario en la zona donde se encuentra el electroimán, ayudando a que no se obstruya la cinta y vigilara también el correcto funcionamiento del mismo.
- Otro operario, que se encargara de la supervisión de los demás trabajadores y del correcto funcionamiento de la planta.
- Por ultimo encontramos a los conductores de los furgones, que para el primer año será 1, para el segundo año 1 también y para el tercer año 2.

En cuanto a los servicios de limpieza, se subcontratarán a otra empresa, especializada en ese tipo de servicios.

491. SALARIOS

De acuerdo con el Convenio colectivo de la recuperación y reciclado de residuos, publicado en el BOE el 13 de Septiembre de 2016.

Los trabajadores se clasifican como personal de producción (grupo D) y dentro de este grupo distinguimos a:

- Los peones, que son los operarios situados en la zona 2 de la cinta transportadora.
- El especialista, que es el operario que se encuentra en la zona del electroimán.
- El encargado, que vigilia y supervisa a los demás operarios.
- Los conductores de primera.

El salario de cada trabajador va a estar compuesto por los siguientes elementos:

- 1- Salario Base incrementado en 1% respecto a 2016.
- 2- Ayuda familiar (15'16€/mes).
- 3- Complemento plus de transporte (50€/mes).

De primeras, solo dispondremos de un trabajador que será el conductor, encargado de la recogida de los materiales almacenados en las máquinas. Los demás trabajos de clasificación serán inicialmente subcontratados pues soportar éstos por nuestra cuenta nos lleva a soportar un elevado coste.

Para los **conductores de primera**: 285,84€ (SB + Higiene + Prorrata de pagas extra) + 15'16€ (Ayuda Familiar) + 50€ (Plus Transporte), que asciende a **361€ mensuales y 4.340€ anuales**, con las tres pagas extra incluidas según convenio.

492. JORNADA LABORAL

La jornada laboral, teniendo en cuenta que el periodo de recogida es de 6 veces al mes, se estimó que solo sería necesario, de primeras, contratarlo por 3 horas cada día de recogida, lo cual haría un total de 18 horas al mes y 216 horas al año.

493. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL PUESTO DE TRABAJO

Los trabajadores dispondrán, acorde a su puesto de trabajo, de tres uniformes de trabajo al año, con calzado incluido.

Así también, cumpliendo la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales, para minimizar los riesgos en el puesto de trabajo se aplicarán medidas tales como:

- ü Evitar y combatir los riesgos en su origen.
- ü Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- ü Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- ü Se informará periódicamente de los peligros y las normas de seguridad, haciendo especial énfasis en lo relacionado con las conclusiones obtenidas de la evaluación de riesgos laborales y el consiguiente plan de prevención de aquellos riesgos.
- ü Formación teórica y práctica a los trabajadores, acordes al trabajo a realizar y los factores específicos de riesgos del mismo, en base a la evaluación de riesgos.
- ü Se proporcionará información y formación a los trabajadores sobre la correcta manipulación de cargas y los riesgos que implica hacerlo en dicha forma.
- ü En cuanto a los lugares de trabajo y los agentes biológicos, se estará a lo dispuesto en los reales decretos 486/1997 y 664/1997.

4.10. ESTUDIO DE LA VIABILIDAD FINANCIERA

4.10.1. INGRESOS

Nuestros ingresos provienen de la venta de los materiales ya separados. Vendemos nuestros productos a una empresa valenciana con experiencia en el sector llamada Recytrans S.L.

Los precios a los que vendemos nuestros materiales a ésta son:

- 180€ la tonelada de plástico.

- 20€ la tonelada de aluminio (latas).

- 15€ la tonelada de vidrio.

Ahora bien, cada máquina es capaz de almacenar 30 kilogramos de plástico, 70 kilogramos de latas y 100 kilogramos de vidrio.

Nos pusimos también en contacto con una empresa valenciana de publicidad y marketing, llamada Backspin, para informarnos acerca del precio que tiene el alquiler del espacio publicitario de la máquina, para así considerarlo como una fuente más de ingreso.

El precio de publicitarse en el panel de la maquina es de 5000€ al año, pues van a estar situadas en lugares con mucha afluencia de gente y va a suponer muchos impactos publicitarios. Se estima que el primer año no se va a rotular ninguna máquina pero que a partir del tercer año, viendo las respuestas de los usuarios se empezaran a rotular ya las dos máquinas disponibles.

Los ingresos para los tres primeros años vienen reflejados en las siguientes tablas.

Imagen 17: Previsión de ingresos para el primer año

	Kilogramos/máquina	Nº Máquinas	Prod. Máquinas	Kilogramos/mes	Kilogramos/año	Toneladas	Precio de venta	Ingreso
Plástico	30	1	30	180	2160	2,16	180 €	389 €
Aluminio (latas)	70	1	70	420	5040	5,04	20 €	101 €
Vidrio	100	1	100	600	7200	7,2	15 €	108 €
Publicidad							5.000 €	5.000 €
							Total	5.598 €

Fuente: Elaboración propia

Imagen 18: Proyección de ingresos para el segundo año

	Kilogramos/máquina	Nº Máquinas	Prod. Máquinas	Kilogramos/mes	Kilogramos/año	Toneladas	Precio de venta	Ingreso
Plástico	42	1	42	252	3024	3,024	180 €	544 €
Aluminio (latas)	98	1	98	588	7056	7,056	20 €	141 €
Vidrio	140	1	140	840	10080	10,08	15 €	151 €
Publicidad							5.000 €	5.000 €
							Total	5.837 €

Fuente: Elaboración propia

Imagen 19: Proyección de ingresos para el segundo año

	Kilogramos/máquina	Nº Máquinas	Prod. Máquinas	Kilogramos/mes	Kilogramos/año	Toneladas	Precio de venta	Ingreso
Plástico	54	2	108	648	7776	7,776	180 €	1.400 €
Aluminio (latas)	126	2	252	1512	18144	18,144	20 €	363 €
Vidrio	180	2	360	2160	25920	25,92	15 €	389 €
Publicidad							5.000 €	5.000 €
							Total	7.151 €

Fuente: Elaboración propia

4102 GASTOS

Los gastos previstos para el primer año serán:

- ü Redacción e inscripción de la escritura de constitución 210'45€ y la inscripción en el Registro Mercantil es de 123'78€.
- ü Línea de teléfono e internet: 204€
- ü Seguro del camión a terceros con reparación de lunas y asistencia en carretera: 900€ (Mutua Madrileña)
- ü Subcontratación de servicios de separado: 3.600€
- ü Amortización de los vehículos: 284'45€
- ü Amortización de las máquinas: 158'50€
- ü Sueldos y Salarios: 4.340€
- ü Combustible: 2.000€
- ü Seguridad Social a cargo de la empresa: 1.297,15€
- ü Retribución al comercio: 10% de las ventas por materiales

Esto hace un total de 13.118'33€ para el primer año.

Para el segundo año, debemos de quitar los gastos de inscripción y registro, pues solo se pagan una vez y cambiar las cuotas de amortización con las correspondientes al año 2. Esto es haría un total de 15.886,92€

Para el tercer año, deberíamos sumar la cuota de amortización correspondiente al año 3, calculada anteriormente y la cuota del año 1 de una nueva maquina que se adquiere ese año, que hará un total de 20.226'92€

4103. PROYECCIÓN EN EL TIEMPO

Las necesidades de inversión y financiación van a ser, por un lado, 16.000€ por cada uno de los cinco socios que a forman, lo que hará un total de 80.000€ y se corresponderá con una participación del 20% para cada uno de ellos.

No se necesitará inicialmente la contratación de servicios bancarios pues la dimensión del negocio, con las aportaciones de los socios, está cubierta.

Más adelante ya se requerirá de prestamos para la compra de naves industriales y la maquinaria necesaria para poder realizar por nuestra cuenta el trabajo de separación.

Se ofrece a continuación un mayor desglose de los gastos de personal y otros gastos de explotación:

Tabla 3: Gastos de personal

GASTOS DE PERSONAL	Año 1	Año 2	Año 3
Salario	4.340€	4.340€	4.340€
Seguridad Social	1.297,15€	1.297,15€	1.297,15€
TOTAL	5.637,5€	5.637,5€	5.637,5€

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Gastos de explotación

GASTOS DE EXPLOTACIÓN	Año 1	Año 2	Año 3
Redacción e inscripción RM	334'23€	0€	0€
Teléfono e internet	204€	204€	204€
Seguro del vehículo	900€	900€	900€
Subcontratación de servicios	3.600€	3.600€	3.600€
Combustible	2.000€	2.000€	2.000€
Retribución comercio	559€	583€	715€
TOTAL	7.636'23€	7.287€	7,419€

Fuente: Elaboración propia

Imagen 20: Cuenta de pérdidas y ganancias (PyG)

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS			
A) OPERACIONES CONTINUADAS	EJERCICIO 1	EJERCICIO 2	EJERCICIO 3
1. Importe neto de la cifra de negocios	598,00 €	837,00 €	2.151,00 €
a) Ventas	598,00 €	837,00 €	2.151,00 €
b) Prestaciones de servicios			
2. Variación de existencias de productos terminados y en curso de fabricación			
3. Trabajos realizados por la empresa para su activo			
4. Aprovisionamientos	0,00 €	0,00 €	0,00 €
a) Consumo de mercaderías			
b) Consumo de materias primas y otras materias consumibles			
c) Trabajos realizados por otras empresas			
d) Deterioro de mercaderías, materias primas y otros aprovisionamientos			
5. Otros ingresos de explotación	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
a) Ingresos accesorios y otros de gestión corriente	5.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €
b) Subvenciones de explotación incorporadas al resultado del periodo			
6. Gastos de personal	5.637,15 €	5.637,15 €	5.637,15 €
a) Sueldos, salarios y asimilados	4.340,00 €	4.340,00 €	4.340,00 €
b) Cargas sociales	1.297,15 €	1.297,15 €	1.297,15 €
c) Provisiones			
7. Otros gastos de explotación	11.236,23 €	11.236,23 €	11.236,23 €
a) Servicios exteriores	3.600,00 €	3.600,00 €	3.600,00 €
b) Tributos			
c) Pérdidas, deterioro y variación de provisiones por operaciones comerciales			
d) Otros gastos de gestión corriente	7.302,00 €	7.302,00 €	7.302,00 €
8. Amortización del inmovilizado	0,00 €	0,00 €	0,00 €
9. Imputación de subvenciones de inmovilizado no financiero y otras			
10. Excesos de provisiones			
11. Deterioro y resultados por enajenaciones del inmovilizado	0,00 €	0,00 €	0,00 €
a) Deterioros y pérdidas			
b) Resultados por enajenaciones y otras			
A.1) RESULTADO DE EXPLOTACIÓN (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11)	-11.275,38 €	-16.948,34 €	-9.722,38 €
12. Ingresos financieros	0,00 €	0,00 €	0,00 €
a) De participaciones en instrumentos de patrimonio	0,00 €	0,00 €	0,00 €
a.1) En empresas del grupo y asociadas			
a.2) En terceros			
b) De valores negociables y otros instrumentos financieros	0,00 €	0,00 €	0,00 €
b.1) De empresas del grupo y asociadas			
b.2) De terceros			
13. Gastos financieros	0,00 €	0,00 €	0,00 €
a) Por deudas con empresas del grupo y asociadas			
b) Por deudas con terceros			
c) Por actualización de provisiones			
14. Variación de valor razonable en instrumentos financieros	0,00 €	0,00 €	0,00 €
a) Cartera de negociación y otros			
b) Imputación al resultado del periodo por activos financieros disponibles para la venta			
15. Diferencias de cambio			
16. Deterioro y resultado por enajenaciones de instrumentos financieros	0,00 €	0,00 €	0,00 €
a) Deterioros y pérdidas			
b) Resultados por enajenaciones y otras			
A.2) RESULTADO FINANCIERO (12+13+14+15+16)	0,00 €	0,00 €	0,00 €
A.3) RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS (A.1 + A.2)	-11.275,38 €	-16.948,34 €	-9.722,38 €
17. Impuestos sobre beneficios	1.691,31 €	2.542,25 €	1.458,36 €
A.4) RESULTADO DEL PERIODO PROCEDENTE DE OPERACIONES CONTINUADAS (A.3 + 17)	-9.584,07 €	-14.406,09 €	-8.264,02 €
B) OPERACIONES INTERRUPTIDAS	0,00 €	0,00 €	0,00 €
18. Resultado del periodo procedente de operaciones interrumpidas neto de impuestos			
A.5) RESULTADO DEL PERIODO (A.4+18)	-9.584,07 €	-14.406,09 €	-8.264,02 €

Fuente: Plantilla Excel PGC

Imagen 21: Balance de situación

ACTIVO		
	EJERCICIO 1	EJERCICIO 2
A) ACTIVO NO CORRIENTE	47.375,05 €	46.932,00 €
I. Inmovilizado Intangible	0,00 €	0,00 €
1. Desarrollo		
2. Concesiones		
3. Patentes, licencias, marcas y similares		
4. Fondo de comercio		
5. Aplicaciones informáticas		
6. Otro inmovilizado intangible		
II. Inmovilizado material	47.375,05 €	46.932,00 €
1. Terrenos y construcciones		
2. Instalaciones técnicas y otro inmovilizado material	47.375,05 €	46.932,00 €
3. Inmovilizado en curso y anticipos		
III. Inversiones inmobiliarias	0,00 €	0,00 €
1. Terrenos		
2. Construcciones		
IV. Inversiones en empresas del grupo y asociadas a largo plazo	0,00 €	0,00 €
1. Instrumentos de patrimonio		
2. Créditos a empresas		
3. Valores representativos de deuda		
4. Derivados		
5. Otros activos financieros		
V. Inversiones financieras a largo plazo	0,00 €	0,00 €
1. Instrumentos de patrimonio		
2. Créditos a terceros		
3. Valores representativos de deuda		
4. Derivados		
5. Otros activos financieros		
VI. Activos por impuesto diferido		
B) ACTIVO CORRIENTE	4.644,54 €	2.923,06 €
I. Activos no corrientes mantenidos para la venta		
II. Existencias	0,00 €	0,00 €
1. Comerciales		
2. Materias primas y otros aprovisionamientos		
3. Productos en curso		
4. Productos terminados		
5. Subproductos, residuos y materiales recuperados		
6. Anticipos a proveedores		
III. Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	2.644,54 €	2.675,15 €
1. Clientes por ventas y prestaciones de servicios		
2. Clientes, empresas del grupo y asociadas		
3. Deudores varios		
4. Personal		
5. Activos por impuesto diferido	2.644,54 €	2.675,15 €
6. Otros créditos con las Administraciones Públicas		
7. Accionistas (socios) por desembolsos exigidos		
IV. Inversiones en empresas del grupo y asociadas a corto plazo	0,00 €	0,00 €
1. Instrumentos de patrimonio		
2. Créditos a empresas		
3. Valores representativos de deuda		
4. Derivados		
5. Otros activos financieros		
V. Inversiones financieras a corto plazo	0,00 €	0,00 €
1. Instrumentos de patrimonio		
2. Créditos a empresas		
3. Valores representativos de deuda		
4. Derivados		
5. Otros activos financieros		
VI. Periodificaciones a corto plazo		
VII. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes	2.000,00 €	247,91 €
1. Tesorería	2.000,00 €	247,91 €
2. Otros activos líquidos equivalentes		
TOTAL ACTIVO (A + B)	52.019,59 €	49.855,06 €

PATRIMONIO NETO Y PASIVO		
PATRIMONIO NETO Y PASIVO	EJERCICIO 1	EJERCICIO 2
A) PATRIMONIO NETO	51.685,36 €	49.885,06 €
A-1) Fondos Propios	51.685,36 €	63.183,95 €
I. Capital	66.671,11 €	80.000,00 €
1. Capital escriturado	66.671,11 €	80.000,00 €
2. (Capital no exigido)		
II. Prima de emisión		
III. Reservas	0,00 €	0,00 €
1. Legal y estatutarias		
2. Otras reservas		
IV. (Acciones y participaciones en patrimonio propias)		
V. Resultados de ejercicios anteriores	0,00 €	-14.985,75 €
1. Remanente		
2. (Resultados negativos ejercicios anteriores)		-14.985,75 €
VI. Otras aportaciones de socios		13.328,89 €
VII. Resultado del ejercicio	-14.985,75 €	-15.159,19 €
VIII. (Dividendo a cuenta)		
IX. Otros instrumentos de patrimonio neto		
A-2) Ajustes por cambios de valor	0,00 €	0,00 €
I. Activos financieros disponibles para la venta		
II. Operaciones de cobertura		
III. Otros		
A-3) Subvenciones, donaciones y legados recibidos		
B) PASIVO NO CORRIENTE	0,00 €	0,00 €
I. Provisiones a largo plazo	0,00 €	0,00 €
1. Obligaciones por prestaciones a largo plazo al personal		
2. Actuaciones medioambientales		
3. Provisiones por reestructuración		
4. Otras provisiones		
II. Deudas a largo plazo	0,00 €	0,00 €
1. Obligaciones y otros valores negociables		
2. Deudas con entidades de crédito		
3. Acreedores por arrendamiento financiero		
4. Derivados		
5. Otros pasivos financieros		
III. Deudas con empresas del grupo y asociadas a largo plazo		
IV. Pasivos por impuesto diferido		
V. Periodificaciones a largo plazo		
C) PASIVO CORRIENTE	334,23 €	0,00 €
I. Pasivos vinculados con activos no corrientes mantenidos para la venta		
II. Provisiones a corto plazo		
III. Deudas a corto plazo	334,23 €	
1. Obligaciones y otros valores negociables		
2. Deudas con entidades de crédito		
3. Acreedores por arrendamiento financiero		
4. Derivados	334,23 €	
5. Otros pasivos financieros		
IV. Deudas con empresas del grupo y asociadas a corto plazo		
V. Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar	0,00 €	
1. Proveedores		
2. Proveedores, empresas del grupo y asociadas		
3. Acreedores varios		
4. Personal (remuneraciones pdtes de pago)		
5. Pasivos por impuesto corriente		
6. Otras deudas con las Administraciones Públicas		
7. Anticipos de clientes		
VI. Periodificaciones a corto plazo		
TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO (A + B + C)	52.019,59 €	49.885,06 €

Fuente: Plantilla Excel PGC

5. CONCLUSIÓN

Como ya sabemos, vivimos en un planeta en el que los recursos disponibles son limitados y se requiere de un gran esfuerzo por parte de toda la humanidad para contribuir a preservar los recursos.

Por ello hemos elaborado este proyecto, que nos ha servido para estudiar un sistema de reutilización de los recursos capaz de dar una nueva vida a éstos.

Como podemos observar, se trata de un negocio que requiere de una gran inversión, sin embargo, los ingresos procedentes de la venta de material reciclado y los obtenidos por el soporte publicitario son bajos. De acuerdo con el modelo desarrollado, se observa que los costes son muy elevados, como consecuencia de la elevada inversión inicial en maquinaria y elementos de transporte.

Los cálculos a lo largo de este proyecto han sido realizados teniendo en cuenta un contrato de publicidad por parte de entidades privadas o públicas, que representa un 89% de los ingresos, suponiendo una gran dependencia en el desarrollo de la actividad muy superior a los ingresos obtenidos por la comercialización de los residuos. Por lo tanto, es un factor importante a tener en cuenta a la hora de determinar la viabilidad del proyecto.

Si bien inicialmente, se pensaba que este modelo de negocio podría tener éxito dadas sus características en relación con el medio ambiente, se ha demostrado que no es viable:

- Lo costes del ciclo de explotación son muy elevados.
- La retribución obtenida por la venta de materiales es muy baja.
- Se requiere de una inversión en maquinaria para llevar a cabo la actividad, muy elevada.
- Necesidad de un fuerte contrato de publicidad para el soporte publicitario.
- Costes laborales superiores a los ingresos.

Para el volumen de negocio descrito debería contemplarse una dedicación a tiempo parcial tanto del personal como de los medios de transporte. La dedicación a tiempo completo de estos medios estaría justificada con un incremento de las máquinas receptoras.

Esto nos llevaría a plantearnos la instalación de esta máquina en zonas más concurridas, con más afluencia de gente, con el objetivo principal de poder recuperar más materiales y poder generar mayores ingresos, pues con la instalación de una maquina en zonas de poca afluencia, como hemos visto, no resulta rentable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Tributaria, 2017, Tabla de coeficientes e amortización lineal.
http://www.agenciatributaria.es/AEAT.internet/Inicio/_Segmentos_/Empresas_y_profesionales/Empresas/Impuesto_sobre_Sociedades/Periodos_impositivos_a_partir_de_1_1_2015/Base_imponible/Amortizacion/Tabla_de_coeficientes_de_amortizacion_lineal_.shtml

Álvarez. F, 2017, La UJI sugiere aplicar un canon a los envases para mejorar el reciclaje, El Mundo, economía, Valencia.
<http://www.elmundo.es/ciencia/2016/11/28/583c2c86468aeb10578b45d3.html>

Álvarez. F.2017, El SDDR es un fraude, no ataca el problema de los residuos, El Mundo, Comunidad Valenciana, <http://www.elmundo.es/comunidad-valenciana/2017/01/22/58848027ca474105778b45ba.html>

Boletín Oficial del Estado, 2017, Resolución de 13 de septiembre de 2016, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Convenio Colectivo de recuperación y reciclado de residuos y materias primas secundarias.
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-8748

Ecoembes, 2016, Ecoembes – Resultado de 2015,
https://prezi.com/cmbxruemdwcv/ecoembes-resultados-2015/?utm_campaign=share&utm_medium=copy#

Ecoembes, 2017, Ecoembes da a conocer de forma directa los beneficios ambientales del reciclaje de envases con su nueva campaña “Respira”, 2017, <https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/sala-de-prensa/notas-de-prensa/respira-campana-de-publicidad-que-da-respuesta-a-los-beneficios-del-reciclaje>.

EFE 2016, El agujero de la capa de ozono en la Antártida llega a niveles récord en diciembre, 20minutos, <http://www.20minutos.es/noticia/2639280/0/agujero-capa-ozono/llega-niveles-record/antartida-diciembre/>

Estadísticas sobre cierre y apertura de nuevas empresa, 29 de julio de 2016, España, <http://www.ine.es/prensa/np984.pdf>

Eur-Lex, 2017, Directiva 70/156/CEE del consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre la Homologación de vehículos a motor y de sus remolques. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A31970L0156>

Gómez. 2016, Suecia y Noruega tienen que importar basura, Voltaico, <http://voltaico.lavozdegalicia.es/2016/12/suecia-noruega-sistemas-reciclaje-eficiente-importar-basura/>

Hostelvending. 2016, ¿Hay mercado para el reverse vending?, Hostelvending, <http://www.hostelvending.com/noticias/noticias.php?n=6760>

Hostelvending. 2017, Ikea instala el reciclaje de incentivos en sus tiendas de España, <http://www.hostelvending.com/noticias/noticias.php?n=7794>

Instituto nacional de Estadística, INE 2015, Cifras oficiales de población de la Provincia de Valencia resultantes de la revisión del padrón a 1 de enero de 2016. www.ine.es

Instituto Nacional de Estadística, INE 2017, Cifras oficiales de población de España resultantes de la revisión del padrón a 1 de enero de 2016. www.ine.es

Iveco, 2017. Nuevo trakker. <http://www.iveco.com/spain/producto/pages/nuevo-trakker-hi-reliability.aspx>

Mil anuncios, 2017, Camiones tipo N3. <https://www.milanuncios.com/camiones-usados/>

Planelles. M. 2016, La cumbre de París cierra un acuerdo histórico contra el cambio climático, El país, España, http://internacional.elpais.com/internacional/2015/12/12/actualidad/1449910910_209267.html

Rubio. M, 2016, La primera franquicia que instala máquinas para depositar envases que devuelven dinero llega a España y es de Murcia, Elclickverde, <http://elclickverde.com/reportajes/la-primera-franquicia-que-instala-maquinas-para-depositar-envases-que-devuelven-dinero>

Tarifa de luz, 2017, Luz a fecha de hoy. <http://www.yoigo.com/fibra-optica/>

Yoigo, 2017, Fibra óptica y llamadas. <http://www.yoigo.com/fibra-optica/>

ANEXOS

Anexo 1: Máquina modelo T-63 HCp SINGLE

T-63 HCP Single

Dimensions		Storage capacity (approx. figures with shut-down)		
Machine weight: 370 kg (gross weight) Footprint: 0.8m ²		SoftDrop™		
		PET crusher:	450 bottles (50/50 mm or 0.33/0.33)	
		Can crusher:	1500 cans (riso of 0.33/0.33) 2500 cans (0.33) 1000-1500 cans (1.1)	
		Glass crusher:	300 bottles Two-way sorting of glass is possible	
		Glass Free Drop:	300 bottles Two-way sorting of glass is possible	
		PET flaker:	1500 bottles	
		Combi Can/ PET crusher:	1000 cans 200 PET bottles Two-way sorting of Can/PET is possible	
		SoftDrop™ Free:	400 glass bottles (0.33)	
		speed in standard size of can, or too, it is more		
Container specifications	Speed capability	Environmental	Electrical	Connectivity
Fractions: Non-refillable PET, can, glass Bottle size Diameter 50-110 mm, Height 85-330 mm Can size Diameter 50-100 mm, Height 80-200 mm	Shape & barcode reading Up to 42 containers per minute	Humidity Maximum 90% relative humidity, non-condensing Temperature -10°C to +40°C The machine has been designed for indoor use only.	Power consumption Idle 50W, Max 500W Mains 400 V AC 3-phase w/ground, 50Hz, EA	LAN (Ethernet TCP/IP) interface

Configurations	Recognition	User Interaction	Door colors	Accessories
Free-standing or through- wall, front or rear unload Compatibility: Can be combined with table or SoftDrop™ for refillables	TOMRA Sure Return™ Technology Shape recognition Full container detection Optional Barcode recognition Security mark recognition Metal detection Bottle Material Sensor	15.1" color display User guidance in display Sound Includes TOMRAPlus BASE Prepared for TOMRA Value Adding Services	Standard colors: Light grey metallic	Card reader SSN Electronic receipt (POS)

We reserve the right to make changes to specifications without prior notice. While every effort has been made to ensure all information contained in this document is accurate, TOMRA assumes no liability for any errors, inaccuracies or omissions that may occur.

LEADING THE RESOURCE REVOLUTION

35 billion used beverage containers are captured every year by TOMRA's reverse vending machines. TOMRA's total avoided greenhouse gas emission equals the annual emissions from 2 million cars—each driving 10,000 kilometers.



TOMRA Systems ASA
 Drangshøgagen 2
 P.O. Box 278, N-1572 Asker
 Tel: +47 66 79 91 00
 Fax: +47 66 79 91 0
www.tomra.com

LEGAL COMPLIANCE
 This product is CE marked in accordance with the following directives:
 2006/42/EC (Machinery including Electric Safety 00123/01C)
 89/391/EEC (OSHA/1992 Electromagnetic Compatibility)
 2014/53/EU (Radio Equipment and Telecommunications)
 It also complies with the standards:
 2002/96/EC (WEEE) (Waste Electrical and Electronic Equipment)



TOMRA CERTIFICATION
 This product is developed and produced according to ISO standards ISO9001 and ISO14001



Anexo 2: Máquina modelo UNO



UNO COMPACT COLLECTION

UNO is a cost-efficient and convenient InPac™ solution for automated collection of low volumes of non-refillable and refillable containers.

UNO has all functionality integrated in the cabinet and can be plugged directly into standard electrical outlet, making it ideal to implement automated collection in new places yet occupying minimal space.



COST-EFFICIENT CONTAINER

HANDLING

- Focused selection of details and modules to keep prices low
- Low investment level enabling automated handling
- Ideal for on-the-go locations like gas stations, convenience stores, hotel lobbies, etc.

SMART AND SPACE-SAVING

- Free standing and with a small footprint the UNO is easy to place in any location
- Smart technology pushes containers to all free space inside to maximize storage capacity
- Can sort two fractions if desired

CONVENIENT AND HYGIENIC

- Plug & Play installation
- The areas that need cleaning are clearly marked
- Easy to empty all storage compartments
- Most common commands easily available through colored buttons



UNO

Dimensions		Storage capacity (appx. figures with shelves down)																																						
Machine weight: 180 kg Footprint: 0.65m ²		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">UPPER STORAGE (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cans:</td> <td>250 cans (0.33)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>PET:</td> <td>175 bottles (0.5)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>PET:</td> <td>60 bottles (1.0)</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <th colspan="4">LOWER STORAGE (2)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Bag rack</th> <th colspan="2">SoftDrop™</th> </tr> <tr> <td>Cans:</td> <td>280 cans (0.33)</td> <td colspan="2">250 cans (0.33)</td> </tr> <tr> <td>PET:</td> <td>250 bottles (0.5)</td> <td colspan="2">200 bottles (0.5)</td> </tr> <tr> <td>PET:</td> <td>90 bottles (1.0)</td> <td colspan="2">75 bottles (1.0)</td> </tr> </tbody> </table>			UPPER STORAGE (1)				Cans:	250 cans (0.33)			PET:	175 bottles (0.5)			PET:	60 bottles (1.0)			LOWER STORAGE (2)				Bag rack		SoftDrop™		Cans:	280 cans (0.33)	250 cans (0.33)		PET:	250 bottles (0.5)	200 bottles (0.5)		PET:	90 bottles (1.0)	75 bottles (1.0)	
UPPER STORAGE (1)																																								
Cans:	250 cans (0.33)																																							
PET:	175 bottles (0.5)																																							
PET:	60 bottles (1.0)																																							
LOWER STORAGE (2)																																								
Bag rack		SoftDrop™																																						
Cans:	280 cans (0.33)	250 cans (0.33)																																						
PET:	250 bottles (0.5)	200 bottles (0.5)																																						
PET:	90 bottles (1.0)	75 bottles (1.0)																																						
Container specifications	Speed capability	Environmental	Electrical	Connectivity																																				
Fractions: Non-refillable PET, can and glass (no compaction) Refillable bottles can be accepted with the SoftDrop™ bin. Container size Diameter 50-75 mm Height 80-380 mm	Shape & barcode reading Up to 15 containers per minute	Humidity Maximum 90% relative humidity non-condensing. Temperature 0°C to +40°C (32°F - 104°F) The machine has been designed for indoor use only.	Power consumption Idle 40W, Max 500W Mains 110-260 V AC 1-phase w/ground 50/60 Hz, min 10A, max 16A	LAN (Ethernet, TCP/IP) interface																																				

Configurations	Recognition	User interaction	Door colors	Accessories
Internal SoftDrop™ or bag rack Free-standing, front unload	Shape Barcode	Text display User guidance in display Includes TOMRAFlex BAGS Prepared for TOMRA Value Adding Services	Standard colors: Light grey steel	Extended protection kit SCN GPS Electronic receipt (POS)

We reserve the right to make changes to specifications without prior notice. While every effort has been made to ensure all information contained in this document is accurate, TOMRA assumes no liability for any errors, omissions or omissions that may occur.

LEADING THE RESOURCE REVOLUTION

35 billion used beverage containers are captured every year by TOMRA's reverse vending machines. TOMRA's total avoided greenhouse gas emission equals the annual emissions from 2 million cars—each driving 10,000 kilometers.



TOMRA Systems ASA
 Drengstruchan 2
 P.O. Box 278, N-1572 Askar
 Tel. +47 66 79 31 00
 Fax: +47 66 79 31 11
www.tomra.com

LEGAL COMPLIANCE
 This product is CE marked in accordance with the following directives:
 2006/42/EC (Machinery), including (Electric Safety) (EMC) (EMC), (EMC), (EMC), (EMC) (Electromagnetic Compatibility), (EMC), (EMC), (EMC) (Restrictions of Hazardous Substances). It also complies with the following:
 2002/96/EC (WEEE) (Waste Electrical and Electronic Equipment)

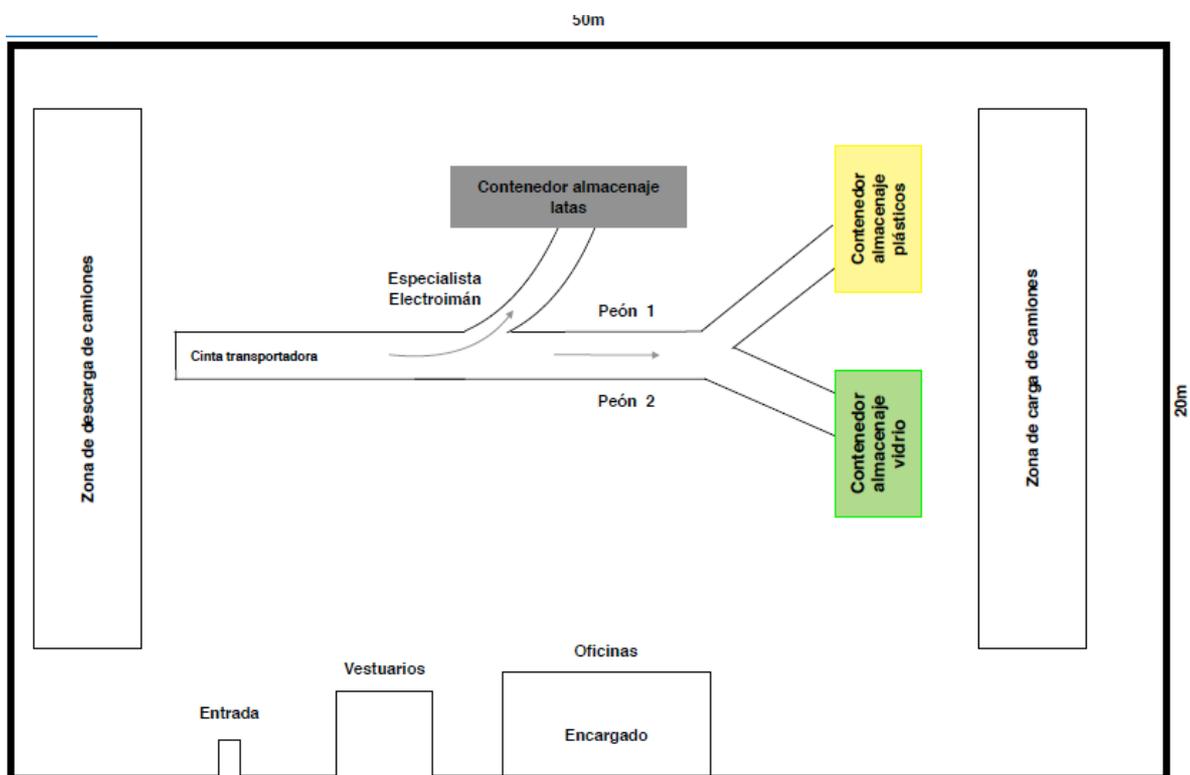


TOMRA CERTIFICATION
 This product is developed and produced according to ISO 9001 and ISO 14001.



UNO 180 kg 1500 x 700 mm

Anexo 3: Posible distribución planta de separado (elaboración propia)



Anexo 4: Tabla Salarial año 2017

Tablas salariales 2017

	Salario base mensual	Plus higiene mensual	Total mensual	Total anual
Grupo profesional Personal de Dirección				
Director/a Gerente	1.356,88	203,53	1.560,41	22.795,56
Director/a de área o departamento	1.221,46	183,22	1.404,68	20.520,54
Grupo profesional Personal Técnico y Titulado				
Titulado/a grado superior	1.248,73	187,31	1.436,04	20.978,67
Titulado/a grado medio	1.221,46	183,22	1.404,68	20.520,54
Grupo profesional Administración				
Jefe/a de primera	1.068,79	160,32	1.229,11	17.955,69
Oficial/a de primera	917,46	137,62	1.055,08	15.413,34
Oficial/a de segunda	847,60	127,14	974,74	14.239,68
Auxiliar administrativo	787,03	118,05	905,08	13.222,05
Aspirante/a	578,78	86,82	665,60	9.723,54
Grupo profesional Personal de producción				
Encargado/a general	1.068,79	160,32	1.229,11	17.955,69
Encargado/a	972,77	145,92	1.118,69	16.342,59
Oficial/a	865,72	129,86	995,58	14.544,12
Conductor/a de 1.ª	917,49	137,62	1.055,11	15.413,79
Carretilero/a-especialista	865,72	129,86	995,58	14.544,12
Conductor/a-especialista	865,72	129,86	995,58	14.544,12
Mecánico/a-especialista	865,72	129,86	995,58	14.544,12
Sopletista-especialista	865,72	129,86	995,58	14.544,12
Maquinista-especialista	868,33	130,25	998,58	14.587,95
Especialista	810,60	121,59	932,19	13.618,08
Peón/a	787,03	118,05	905,08	13.222,05
Aprendiz/a	654,75	98,21	752,96	10.999,77
Grupo Profesional Personal subalterno				
Controlador y/u ordenanza	809,81	121,47	931,28	13.604,79
Limpieza	787,03	118,05	905,08	13.222,05

Nota: Todas las cantidades anteriormente establecidas se refieren a Euros.

El total mensual esta referido a las pagas ordinarias. El total anual incluye las pagas ordinarias y las extraordinarias.

El plus de higiene se calcula como un 15 % del salario base.

Anexo 5: Tabla salarial año 2018

Tablas salariales 2018

	Salario base mensual	Plus higiene mensual	Total mensual	Total anual
Grupo profesional Personal de Dirección				
Director/a Gerente	1.370,45	205,57	1.576,02	23.023,59
Director/a de área o departamento	1.233,67	185,05	1.418,72	20.725,65
Grupo profesional Personal Técnico y Titulado				
Titulado/a grado superior	1.261,22	189,18	1.450,40	21.188,46
Titulado/a grado medio	1.233,67	185,05	1.418,72	20.725,65
Grupo profesional Administración				
Jefe/a de primera	1.079,48	161,92	1.241,40	18.135,24
Oficial/a de primera	926,63	138,99	1.065,62	15.567,33
Oficial/a de segunda	856,08	128,41	984,49	14.382,12
Auxiliar administrativo	794,90	119,24	914,14	13.354,38
Aspirante/a	584,57	87,69	672,26	9.820,83
Grupo profesional Personal de producción				
Encargado/a general	1.079,48	161,92	1.241,40	18.135,24
Encargado/a	982,50	147,37	1.129,87	16.505,91
Oficial/a	874,38	131,16	1.005,54	14.689,62
Conductor/a de 1. ^a	926,66	139,00	1.065,66	15.567,90
Carretillero/a-especialista	874,38	131,16	1.005,54	14.689,62
Conductor/a-especialista	874,38	131,16	1.005,54	14.689,62
Mecánico/a-especialista	874,38	131,16	1.005,54	14.689,62
Sopletista-especialista	874,38	131,16	1.005,54	14.689,62
Maquinista-especialista	877,01	131,55	1.008,56	14.733,75
Especialista	818,71	122,81	941,52	13.754,37
Peón/a	794,90	119,24	914,14	13.354,38
Aprendiz/a	661,30	99,20	760,50	11.109,90
Grupo Profesional Personal subalterno				
Controlador y/u ordenanza	817,91	122,69	940,60	13.740,93
Limpieza	794,90	119,24	914,14	13.354,38

Nota: Todas las cantidades anteriormente establecidas se refieren a Euros.

El total mensual esta referido a las pagas ordinarias. El total anual incluye las pagas ordinarias y las extraordinarias.

El plus de higiene se calcula como un 15 % del salario base.