

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE GANDIA

LICENCIATURA CIENCIAS AMBIENTALES



**UNIVERSIDAD
POLITECNICA
DE VALENCIA**



**ESCUELA POLITÉCNICA
SUPERIOR DE GANDIA**

**“Propuesta de implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en
una empresa de fabricación de bolsas de plástico”**

TRABAJO FINAL DE CARRERA

Autora:

Mar Climent Canalejas

Directora:

Ana María Mellado Romero

GANDIA 2013

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	7
1.	El Medio Ambiente actual y la necesidad de la Gestión Ambiental.....	7
2.	Evolución de la Gestión Ambiental.....	8
3.	Sistemas de Gestión Ambiental.....	12
4.	La Norma UNE-EN-ISO 14001.....	15
II.	OBJETIVOS DEL PROYECTO FINAL DE CARRERA...	19
III.	DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA.....	20
1.	Descripción de la empresa.....	20
2.	Actividad.....	24
2.1	Productos que se fabrican.....	24
2.1.1	Bolsas de polietileno.....	24
2.1.2	Bolsas de polipropileno.....	25
2.1.3	Cordón de polietileno.....	26
2.2	Esquema productivo de los materiales que se fabrican.....	26
2.2.1	Fabricación de las bolsas de polietileno.....	26
2.2.2	Fabricación de las bolsas de polipropileno.....	27
2.2.3	Fabricación del cordón de polietileno.....	28
2.3	Descripción de los materiales empleados en la fabricación.....	28
2.3.1	Granza.....	28
2.3.2	Slip.....	32
2.3.3	Eva.....	33
2.3.4	Carbonato de sodio.....	34
2.3.5	Concentrado.....	34
2.4	Descripción de la maquinaria.....	37
2.4.1	Máquinas de polietileno.....	37
2.4.2	Máquina de polipropileno.....	44
2.4.3	Mezclador.....	45
2.4.4	Impresora.....	46
2.4.5	Cortadoras.....	47
2.4.6	Prensa.....	50

2.5	Descripción de los vehículos.....	51
2.5.1	Carretilla elevadora.....	51
2.5.2	Furgoneta.....	51
2.6	Detalles de la fabricación.....	51
2.6.1	Bolsas de polietileno y bolsas de polipropileno.....	51
2.6.2	Bolsas de polietileno, bolsas de polipropileno y cordón de polietileno.....	52
2.7	Consumos.....	53
2.7.1	Consumo de recursos.....	53
2.7.1.1	Agua.....	53
2.7.1.2	Energía eléctrica.....	55
2.7.1.3	Gasoil.....	57
2.7.2	Consumo de materias primas.....	58
2.7.2.1	Máquina 1.....	59
2.7.2.2	Máquina 2.....	61
2.7.2.3	Máquina 3.....	63
2.7.2.4	Máquina 4.....	65
2.7.3	Consumo de aditivos.....	66
2.7.3.1	Concentrado.....	67
2.7.3.2	Disolventes.....	68
2.7.3.3	Tinta.....	70
2.7.4	Consumo de materiales.....	72
2.7.4.1	Material de oficina.....	72
2.7.4.2	Productos de limpieza.....	73
2.7.4.3	Cajas.....	75
2.7.4.4	Asas.....	77
2.7.4.5	Cantoneras.....	79
2.7.4.6	Mandriles.....	80
2.7.4.7	Reparaciones.....	82
2.7.4.8	Correos.....	83
2.7.5	Consumo de protección ambiental.....	85
2.7.5.1	Alquiler contenedor de plástico.....	85
2.7.5.2	Prevención y extinción de incendios.....	87

2.8	Residuos producidos.....	88
2.8.1	Residuos producidos en oficinas.....	88
2.8.2	Residuos producidos en máquinas transformadoras de materia prima.....	88
2.8.3	Residuos producidos en la impresora.....	89
2.8.4	Residuos producidos en las cortadoras.....	89
2.8.5	Residuos producidos en la cocina-comedor.....	89
2.8.6	Residuos producidos en los servicios y vestuarios.....	89
2.8.7	Almacén y sala de máquinas.....	89
2.9	Clasificación de materiales consumidos.....	90
2.9.1	Materiales consumidos no peligrosos.....	90
2.9.2	Materiales consumidos peligrosos.....	91
2.10	Clasificación de residuos producidos.....	93
2.10.1	Residuos producidos no peligrosos.....	93
2.10.2	Residuos producidos peligrosos.....	93
2.11	Matrices de Identificación de Aspectos Ambientales.....	95
2.11.1	Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales en Condiciones Normales.....	95
2.11.2	Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales en Condiciones Anormales.....	98
2.11.3	Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales en Condiciones de Emergencia.....	100
3.	Evaluación de Aspectos Ambientales.....	101
3.1	Matriz de Evaluación Aspectos Ambientales en Condiciones Normales.....	104
3.2	Matriz de Evaluación Aspectos Ambientales en Condiciones Anormales.....	106
3.3	Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones de Emergencia.....	107
4.	Requisitos legales de aplicación.....	107
5.	Prácticas y procedimientos de aplicación existentes.....	108
6.	Situaciones de emergencia y accidentes previos.....	109
7.	Conclusiones del Diagnóstico.....	109

IV. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS.....	111
1. Objetivos y metas.....	111
1.1 Aspecto Ambiental Consumo de agua.....	111
1.2 Aspecto Ambiental Consumo de tinta.....	111
1.3 Aspecto Ambiental Consumo de disolventes.....	112
1.4 Aspecto Ambiental Consumo de pilas.....	112
1.5 Aspecto Ambiental Residuos de plástico.....	112
1.6 Aspecto Ambiental Consumo de energía eléctrica.....	112
1.7 Aspecto Ambiental Consumo de polietileno.....	112
2. Programa Ambiental.....	113
2.1 Aspecto Ambiental Consumo de agua.....	113
2.1.1 Eliminar vertidos que puedan causar atasco en las tuberías.....	113
2.1.2 Disminuir la presión del agua en la nave.....	114
2.1.3 Sustitución cañerías por unas de mayor durabilidad y resistencia...	115
2.2 Aspecto Ambiental Consumo de tinta.....	116
2.2.1 Reducir los conductos de tinta de la impresora para que el caudal sea el necesario.....	116
2.2.2 Dotar a la impresora de un sistema que permita recoger la tinta sobrante que queda en ella al finalizar la impresión.....	117
2.3 Aspecto Ambiental Consumo de disolventes.....	118
2.3.1 Reparar los conductos de tinta de la impresora para evitar que se derrame la tinta durante la impresión.....	118
2.3.2 Ajustar el caudal de tinta de la impresora para disminuir la cantidad empleada y así evitar que se derrame durante la impresión.....	119
2.4 Aspecto Ambiental Consumo de pilas.....	120
2.4.1 Sustitución de pilas alcalinas por pilas recargables.....	120
2.5 Aspecto Ambiental Residuos de plástico.....	121
2.5.1 Inserción de un termómetro que permita controlar la temperatura.....	121
2.5.2 Inserción de un termostato que permita mantener constante la temperatura.....	122
2.5.3 Instalación ventilador que permita enfriar rápidamente el globo...	123
2.6 Aspecto Ambiental Consumo de energía eléctrica.....	124
2.6.1 Sustitución de bombillas convencionales por bombillas de LED...	124

2.6.2	Sustitución resistencias actuales por resistencias más eficientes...	125
2.7	Aspecto Ambiental Consumo de polietileno.....	126
2.7.1	Incorporación del aditivo D2W.....	126
V.	CONCLUSIONES.....	127
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	128
	ANEXOS.....	129
	Anexo I: Situación y emplazamiento.....	130
	Anexo II: Distribución planta de la empresa.....	131
	Anexo III: Política Ambiental de la empresa.....	132
	Anexo IV: Distribución de Responsabilidades en la empresa en el SGMA.....	134

I. INTRODUCCIÓN

1. El Medio Ambiente actual y la necesidad de la Gestión Ambiental

El Medio Ambiente es un sistema formado por un conjunto de elementos físicos y naturales que interaccionan entre sí y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales, culturales, estéticos y económicos que existen en un lugar y momento determinado. El Medio Ambiente es la principal fuente de recursos necesarios para el desarrollo de los procesos productivos o el consumo directo, es el soporte de las actividades que realizamos y el receptor de efluentes.

Hasta hace poco, se consideraba que el Medio Ambiente y la empresa eran polos opuestos, que estaban enfrentados, pues por un lado se pensaba que la protección del Medio Ambiente suponía un freno al desarrollo económico, mientras que por otro lado, la empresa se consideraba una fuente importante de destrucción ambiental, todo ello, debido a ser una de las principales causas de diversos problemas ambientales como por ejemplo el incremento del efecto invernadero, el agujero de la capa de ozono, la pérdida de biodiversidad, la desertificación, la contaminación, la explotación intensiva de numerosos recursos, etc.

La consecución de un desarrollo industrial ecológico, supone la mejora de la calidad de vida en todos los lugares del mundo, pero con el compromiso de que tal desarrollo no suponga una merma o degradación de la situación medioambiental existente, de modo que pueda sostenerse para las futuras generaciones. El logro de este objetivo necesita de la participación de todos los agentes sociales, pero requiere un esfuerzo especial para las empresas a quienes queda reservado el papel estelar.

Gracias a la introducción del concepto de Desarrollo Sostenible, sobretudo en los países más desarrollados, numerosos gobiernos, instituciones, organizaciones, etcétera se plantean aplicar distintas medidas preventivas en nuevos planes, proyectos o actividades, ante la necesidad de cambiar la visión productivista de los modelos de desarrollo que conducían a la catástrofe ambiental.

Pero la aplicación de estas medidas preventivas no es suficiente, además se tienen que controlar y corregir los deterioros generados por las actividades ya en funcionamiento, es por ello por lo que es necesaria la implantación de los Sistemas de Gestión Ambiental.

Los Sistemas de Gestión Ambiental se centran en gestionar los impactos negativos que se producen en el Medio Ambiente, para ello se centran en la utilización de recursos naturales atendiendo a las tasas asumibles por el medio, la situación de las actividades en los territorios y en ecosistemas con una alta capacidad de acogida, además de controlar las emisiones de efluentes sin sobrepasar la capacidad de recepción.

Es un hecho que las medidas a favor del medio ambiente no solo no disminuyen la competitividad de una economía, sino que las inversiones suplementarias en este terreno son altamente rentables a medio plazo por la oportunidad de minimizar los costes derivados de la gestión de los residuos, ahorrar costes mediante un menor consumo de

recursos, incrementar la calidad y la productividad y conseguir la total aceptación política y social de la actividad desarrollada gracias a una mejora de imagen y con ello un aumento de captación de mercado.

2. Evolución de la Gestión Ambiental

Existe una gran coincidencia en aceptar que la crisis ambiental actual es superable aplicando sabiduría y conocimientos en todos los circuitos de toma de decisiones, que tengan relación con el medio ambiente, ya que en este aspecto tan decisivo existencialmente, y como en tantos otros no tan notorios, nada puede ser más perjudicial que el desconocimiento y la falta de rigor.

No cabe duda de que el capital que suponen los conocimientos actuales debe considerarse como un instrumento esencial de cambio y corrección para conseguir el inexcusable desarrollo sostenible, a través de su divulgación y de las estrategias de educación ambiental.

Por otro lado, la evolución tecnológica de los países desarrollados para transformar el entorno, incrementada espectacularmente en los últimos cincuenta años, ha planteado, por primera vez en la historia de la humanidad, la necesidad de adoptar puntos de vista a nivel planetario que contemplen el análisis de la situación medioambiental.

En 1957, con el Tratado de Roma, se constituye la Comunidad Europea, y es a finales de los años 60 cuando se crean los primeros actos legislativos en materia de Medio Ambiente.

El primer paso que dieron las Naciones Unidas fue la convocatoria de la primera Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano, que se celebró en Estocolmo durante el mes de junio de 1972, a la que asistieron las delegaciones de 113 países, y en la que se acordó un Plan de Acción para posicionarse, de manera efectiva y urgente, frente a los progresivos problemas ambientales.

En esta conferencia fue donde aparece por primera vez el concepto de Desarrollo Sostenible: “aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las propias”.

Con el paso del tiempo, podríamos decir que se ha avanzado tanto progresiva como regresivamente; de esta manera, se ha visto que aun considerando la progresiva implantación de medidas correctoras, el modelo de desarrollo del primer mundo tiene severas/grandes contradicciones.

A raíz de la Convención de las Naciones Unidas, ése mismo año, los Jefes de Estado y de Gobierno de la Comunidad Europea se reunieron en París para tratar los aspectos sobre el Desarrollo Sostenible. En esta Cumbre Europea se reconoció que el crecimiento económico tenía que estar vinculado a las mejoras del nivel y calidad de vida de los ciudadanos y la protección del medio ambiente y de los recursos naturales.

Es un año más tarde, en 1973, cuando aparece el Primer Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente. Dicho programa fundamentó su actuación en la lucha contra la contaminación.

A este Primer Programa le siguieron los siguientes:

- En 1977 surgió uno nuevo donde se tenía una mayor concreción de las medidas a tomar ante los problemas de contaminación, además de una gestión más adecuada de los recursos naturales.

Las acciones se concretaron en cuatro grupos: reducción de la contaminación y daños; protección y gestión racional del espacio, del medio y de los recursos naturales; acciones de carácter general relativas a la protección y mejora del medio ambiente; y acciones de la Comunidad en materia internacional.

- En 1982 se incorporaron los aspectos económicos y sociales de la política medioambiental, se instauró con un gran énfasis el principio de prevención en un texto legal y contemplaba la necesidad de integrar la política medioambiental en el resto de políticas comunitarias.

El objetivo final de la política del medio ambiente en este Programa es la protección de la salud humana, la disponibilidad duradera, en cantidad y calidad suficientes, de vida, así como el mantenimiento y la restauración del medio ambiente natural y de los espacios libres adecuados para la fauna y la flora.

- En 1986 se pretendía llegar más lejos que con los programas anteriores y para ello se estableció la base jurídica para el desarrollo de una política medioambiental comunitaria, basada en la integración política, elaboración y aplicación de legislación ambiental, mejora de acceso a la información medioambiental, impulso de actividades de investigación y desarrollo en materia medioambiental y uso de incentivos económicos para apoyar las actuaciones de protección ambiental.

El objetivo de la política de medio ambiente era mejorar el marco y la calidad de vida, junto con las condiciones y el medio de vida de los pueblos de la Comunidad, debiendo contribuir a poner la expansión al servicio del hombre, dotándole de un entorno que ofrezca las mejores condiciones y reconciliando, al mismo tiempo, esta expansión con la necesidad creciente e imperativa de conservar el medio ambiente natural.

Para estos objetivos se trataría de prevenir, reducir y eliminar la contaminación y las perturbaciones; de mantener un equilibrio ecológico; de garantizar la gestión correcta de los recursos y del medio ambiente; de orientar el desarrollo con arreglo a los requisitos de calidad; de garantizar que los aspectos medioambientales se tienen en cuenta en la calificación estructural y el desarrollo regional; y de buscar soluciones comunes.

- En 1992 existe un cambio de estrategia respecto a los anteriores, basado en el principio de prevención y dirigido a la consecución del desarrollo sostenible. Se promueve la participación de los principales agentes de la sociedad (productores, consumidores, administración, etc.). Además las medidas tomadas se dirigen a los sectores de mayor impacto ambiental (industria, energía, transporte, agricultura y turismo). También aparecen nuevos instrumentos para la consecución de una política ambiental eficaz, como etiquetas ecológicas, ecoauditorias, etc.

- En 2001 se crea otro Programa de Acción titulado: “Medio ambiente 2012: El futuro está en nuestras manos”, donde se pretende intensificar la presión de la comisión europea sobre los estados miembros, centrándose en cuatro áreas:

1. **Cambio climático**: el objetivo en este ámbito es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero hasta un nivel que no provoque cambios artificiales en el clima de la Tierra. El objetivo de la Unión Europea es a corto plazo alcanzar los objetivos del Protocolo de Kioto, es decir, reducir en un 8% las emisiones de gases de 2008 a 2012 con respecto a los niveles de 1990.
2. **Salud y Medio Ambiente**: el objetivo a alcanzar en este ámbito es lograr una calidad del medio ambiente que contribuya a garantizar la salud pública.
3. **Naturaleza y biodiversidad**: en este ámbito se pretende proteger y restaurar la estructura y el funcionamiento de los sistemas naturales, poniendo fin al empobrecimiento de la biodiversidad en la Unión Europea y en el mundo.
4. **Gestión de los recursos naturales**: en este aspecto el objetivo es velar por que el consumo de los recursos renovables y no renovables no supere el umbral de lo soportable por el medio ambiente mediante la disociación de crecimiento económico y utilización de recursos, la mejora de la eficacia de la segunda y la reducción de la producción de los residuos.

Paralelamente a estos Programas de Acción de la Comunidad Europea, se celebra en junio de 1992 la conferencia de la “Cumbre de la Tierra” en Río de Janeiro. Fue una conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, de la cual se obtiene el Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible en el siglo XXI, recogido en la Agenda 21.

En esta Cumbre se constató que el estilo de vida de los países del norte no es sostenible, si se entiende por sostenibilidad el que los estilos de vida y los niveles de consumo pueden ser copiados por más de cinco millones de personas de países del sur.

El Desarrollo Sostenible puede ser entendido, a menudo, como una advertencia al sur para que encamine su desarrollo hacia un bajo consumo de los recursos y hacia un paro del crecimiento de la población.

Según Hermann Darley, del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial, la sostenibilidad es un problema del norte considerando que el sur lo que hace es copiar al primero.

En la Declaración de Río se reclama el establecimiento de una alianza mundial y equitativa, mediante el establecimiento de nuevos niveles de cooperación entre los Estados y los sectores claves de las sociedades y las personas.

En el principio primero se proclama que los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el Desarrollo Sostenible. Todos ellos tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

Prosigue indicando que el derecho al desarrollo debe ejercerse de una manera que responda equitativamente a las necesidades ambientales y de desarrollo de las generaciones presentes y futuras.

La protección del Medio Ambiente deberá constituir una parte integrante del proceso de Desarrollo y no podrá considerarse de manera aislada si se pretende conseguir el Desarrollo Sostenible. Con la finalidad de proteger el Medio Ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución de acuerdo con sus capacidades.

La Agenda 21 es el resultado de un análisis global del estado del Medio Ambiente mundial en el que se acepta la adopción de un nuevo paradigma en la política de Medio Ambiente de todos los ámbitos (internacional, estatal, regional y local), plantea acciones prioritarias en torno a grandes temas sociales. Su objetivo es conseguir un mundo próspero, justo y habitable mediante la revitalización del crecimiento con criterios de sostenibilidad, la lucha contra la pobreza mediante cambios en los modelos de consumo y en la dinámica demográfica y la sanidad, y el desarrollo sostenible de los núcleos de población. Incluye la promoción de un mundo fértil, limpio y solidario mediante la utilización eficiente de los recursos naturales, la gestión ambientalmente limpia de los productos químicos y de los residuos, y la protección de los recursos globales y regionales. Finalmente, incide en la necesidad de la participación pública y responsable de las personas mediante la educación, la concienciación y la formación.

En 2002 se celebra en Johannesburgo la segunda conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en donde se analiza el progreso logrado durante los 10 años transcurridos desde la Cumbre de la Tierra de 1992. Con ella se pretende llamar la atención a los dirigentes mundiales para aumentar sus esfuerzos para alcanzar las metas dispuestas en la Agenda 21, de las que destacan el desarrollo sostenible, alentando a la participación de todos los sectores de la sociedad.

Entre sus objetivos destacan el reducir el efecto invernadero llevando a efecto el Protocolo de Kioto y aumentando el uso de energías renovables hasta un 15% para el 2012. También se pretende proteger los arrecifes de coral y las islas del aumento del nivel del mar por el cambio climático y los bosques originarios de la deforestación y desertización.

En cuanto a las normas sobre Gestión Ambiental, a partir de 1992 varios países europeos desarrollaron documentos normativos propios, como la BS7750 de Gran Bretaña, la ES310 irlandesa y la UNE 77-801-94 de España.

En 1996, el comité Internacional de Normalización (ISO) redactó la ISO 14001, armonizando así todas las anteriores en una sola. La revisión vigente en la actualidad es la del año 2004.

Paralelamente a la confección de las normas estatales, la Comisión Europea redactó y aprobó un reglamento muy parecido a la norma BS7750, sobre Sistemas de Gestión Ambiental: el Reglamento 1836/93, del Consejo, de 29 de junio, por el cual se permite a las empresas del sector industrial adherirse con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías medioambientales (Ecomanagement and audit. Scheme, EMAS).

En 2001 apareció una nueva versión del Reglamento europeo de ecogestión y ecoauditoría, el EMAS II, o Reglamento CE 761/2001, el cual amplía su campo de

aplicación a todo tipo de organizaciones (no sólo a las empresas del sector industrial) y además adopta como requisitos del sistema de gestión los mismos que la ISO-14001.

En 2009 apareció la tercera versión del Reglamento europeo de ecogestión y ecoauditoría, conocido como EMAS III o Reglamento CE 1221/2009 el cual pretende a diferencia del anterior aumentar la comprensión y uso del reglamento ante el usuario. También existe un aumento en cuanto a las exigencias del cumplimiento legal y a la información que se debe poner a disposición del público.

Además en la cumbre de Lisboa del año 2000 se hizo un llamamiento especial al sentido de la responsabilidad social de las empresas con respecto a las prácticas idóneas con relación a la formación continua, y el desarrollo sostenible entre otras. En esta cumbre se acordó que la responsabilidad social de las empresas debería de traducirse en la creación de medidas que fueran más allá del cumplimiento escrupuloso de sus obligaciones legales en todos los ámbitos, especialmente el ambiental, entendiéndose así como una contribución empresarial al Desarrollo Sostenible.

3. Sistemas de Gestión Ambiental

El Medio Ambiente es uno de los grandes retos de futuro para mejorar la competitividad de las empresas. Las empresas, dependiendo de su producción, tienen una repercusión ambiental que en algunos casos es destacable. Por este motivo es importante que asuman su responsabilidad en la protección del Medio Ambiente, sin que esto les suponga ningún tipo de desventaja competitiva.

Debido a ello nacen en la década de los noventa los Sistemas de Gestión Ambiental, los cuales son unos instrumentos de carácter voluntario, pues su establecimiento no responde a ningún requisito real, dirigidos a las empresas (grandes, medianas y pequeñas) para que éstas protejan al Medio Ambiente en un marco de desarrollo sostenible para ellas.

Un Sistema de Gestión Ambiental según la ISO 14001: 2004, es la parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

De acuerdo con la definición del Reglamento Europeo de Ecogestión y Ecoauditoría, Reglamento 761/2001, un Sistema de Gestión Medioambiental es parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizacional, planificación de actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener la política ambiental.

Uno de los factores que más recelos crea a las empresas a la hora de su implantación son los costes que implican, los cuales varían en función del tamaño de la organización, los tipos de actividades, productos, servicios, impactos ambientales negativos que generen, etc. No obstante, una vez implementado el SGA puede reportar grandes beneficios, pues además de enfocarse integral y activamente los Aspectos Ambientales, garantiza una visión homogénea del problema en todas las áreas de la organización, permite el establecimiento de metas y objetivos ambientales concretos y crea las premisas para la mejora continua del comportamiento ambiental y la obtención de

certificaciones, garantizando una mejor imagen ante los clientes y ante la comunidad y con ello una mayor competitividad en el mercado. También se reconoce que una mejoría en el desempeño ambiental conduce a un mayor rendimiento de la actividad y una disminución en el impacto ambiental que ocasiona la empresa, consiguiendo una mayor protección ambiental.

A pesar del carácter voluntario de estos Sistemas, su implantación empieza a considerarse necesaria por varios motivos como pueden ser el aumento del interés público por aquellas actividades y/o productos con algún tipo de distintivo ambiental, el gran incremento de la normativa ambiental que dificulta garantizar su cumplimiento o la posibilidad real de reducir el consumo de recursos o el volumen de residuos y emisiones con estos sistemas.

Para que un Sistema de Gestión Ambiental funcione como es debido, tiene que estar completamente introducido en todos los elementos de la organización, de tal modo que cada departamento conozca su función en lo relativo al comportamiento ambiental. Las auditorías ambientales evalúan periódicamente el funcionamiento y la eficiencia de estos Sistemas.

La formación es un parámetro vital en la implantación de los SGA. Sin ella estos sistemas quedan en un mero conjunto de documentos sin trascendencia.

Una buena formación respecto a los aspectos ambientales significativos dentro de la empresa, no solo beneficia la implantación del SGA, sino que beneficia a todos y cada uno de los agentes implicados en el éxito del sistema, los cuales toman conciencia de la dificultad en el cambio de hábitos requeridos para que la gestión ambiental dentro de la empresa funcione correctamente, llevándose consigo esa experiencia a sus vidas cotidianas. Un trabajador bien formado se implica de forma más activa en el Sistema.

Por tanto, según Gómez Orea (1994), las funciones que pueden asumir en la empresa cada departamento a grandes rasgos en la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental son:

1. Dirección General:

- 1.1 Definición y revisión periódica de las políticas, objetivos, programas y Sistemas de Gestión Ambientales.
- 1.2 Implantación del Sistema de Gestión Ambiental.
- 1.3 Control del cumplimiento y de eficiencia del Sistema.

2. Departamento de Comercialización:

- 2.1 Captación de mercados potenciales donde los productos ecológicos tengan una fuerte aceptación y donde el factor ecológico pueda desplazar a productos competidores.
- 2.2 Información de las exigencias y preferencias de los clientes en materias ambientales.
- 2.3 Potenciación de la imagen de la empresa respetuosa con el Medio Ambiente.

3. Departamento de Producción:

- 3.1 Diseños y prácticas dirigidas a minimizar la producción de residuos y la utilización de recursos necesarios.
- 3.2 Diseño y producción de envases ecológicos.
- 3.3 Inclusión de la calidad ambiental como factor de calidad total, no sólo en los productos sino en todo el funcionamiento empresarial. De esta forma se facilita la introducción del control ambiental, al utilizar canales ya establecidos y conocidos, sobre todo en lo que se refiere a la organización.
- 3.4 Consideración del Medio Ambiente en las compras: materias primas menos contaminantes, elementos que cumplan la legislación, normas de seguridad, etc.
- 3.5 Gestión de la producción y los stocks de tal forma que se eviten excedentes sin salida en el mercado, los cuales, además desperdiciar recursos, el tiempo convertirá en residuos.

4. Departamento Financiero:

- 4.1 Previsión y planificación de las inversiones necesarias para la correcta gestión ambiental.
- 4.2 Contabilidad de costes e ingresos directos e indirectos, producidos por la gestión ambiental, de forma que la dirección se percate de los beneficios y aumente su grado de compromiso.

Por supuesto, esto es a nivel generalizado, luego cada empresa tiene que seguir y adaptar estas funciones a su modo de operar, ya que dependiendo del sector las funciones de cada departamento pueden variar.

El éxito de estos Sistemas radica en la gran cantidad de ventajas que conllevan, como pueden ser:

1. El ahorro de costes a medio/largo plazo:

Esto se debe a que la implantación de estos Sistemas supone una revisión de todos los procesos productivos, valorando y realizando, en caso de ser necesario, los cambios que conlleven una reducción de agua, energía y materias primas, además de minimizar la producción de residuos y/o emisiones. Todas estas reducciones comportan un abaratamiento de los costes derivados de la gestión y tratamiento de los residuos y de los costes de producción en general.

Además se revisan aspectos como por ejemplo el almacenaje, embalaje, transporte, etc. con el objetivo de reducir el impacto ambiental y como consecuencia los costes.

Todas estas revisiones comportan una reducción en el riesgo de accidentes, fugas... y por ello también se evitan los costes derivados de estos imprevistos, a la vez que

suponen una ventaja en la negociación de préstamos bancarios o reducciones en las primas de seguros por riesgos ambientales.

Por último añadir que con estos Sistemas disminuye considerablemente la probabilidad de recibir sanciones por incumplimiento de la normativa ambiental y como consecuencia los gastos derivados de estas sanciones.

2. Mejora de la imagen de la empresa o institución:

Con la implantación de estos Sistemas, la empresa o institución mejora su imagen, puesto que realiza unos esfuerzos para conseguir progresos medioambientales, lo cual hace que tenga un efecto muy positivo en la imagen corporativa de la empresa y podrá ser utilizado como una herramienta de marketing más.

3. Cumplimiento de la legislación y mejora de las relaciones con la administración medioambiental:

Estos Sistemas conllevan la revisión constante de la legislación ambiental que puede afectar a la empresa. La verificación de estos Sistemas, además de disminuir prácticamente a cero la probabilidad de recibir sanciones por incumplimientos legales, favorece mucho las posibilidades de las empresas de concesión o renovación de permisos y/o licencias de exención de determinados controles reglamentarios, así como las posibilidades de recibir ayudas públicas para llevar a cabo determinadas actuaciones medioambientales.

4. Aumento de la motivación de los empleados:

Estos Sistemas implican a todo el personal de la empresa o institución en la consecución de unos objetivos fijados, para ello todo el personal debe recibir una correcta formación para el correcto desarrollo del Sistema. Todo esto abre un gran abanico de posibilidades para poder motivar al personal.

En España, se pueden implantar estos sistemas mediante los requisitos de dos formas diferentes: mediante la Norma UNE-EN-ISO 14001 o mediante el Reglamento EMAS. Ambas Normas comparten un esquema en común, pero a diferencia de la ISO, el Reglamento EMAS tiene además unos requisitos adicionales que hacen del mismo un sistema más exigente, transparente y respetuoso con el Medio Ambiente, así como con los trabajadores en especial y el resto de las partes en general.

4. La Norma UNE-EN-ISO 14001

La finalidad de las normas internacionales sobre gestión ambiental es proporcionar a las instituciones los elementos de un Sistema de Gestión Ambiental, eficaces, que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión y que puedan ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas.

Estas normas son de carácter voluntario, nunca obligatorio.

La Norma UNE-EN-ISO 14001 especifica los requisitos para que una organización pueda implantar un Sistema de Gestión Ambiental, desarrollándolo e implementando

una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Para ello, se aplica a todos aquellos aspectos medioambientales que la organización puede controlar y sobre los que se puede esperar que tenga influencia.

Esta norma se puede aplicar a cualquier tipo de organización, independientemente de su tipo, su tamaño, su actividad, etc. Simplemente tienen que desear voluntariamente, establecer, implementar, mantener y mejorar su Sistema de Gestión Ambiental, asegurarse de su conformidad con su política ambiental declarada y demostrar la conformidad con dicha norma.

Su éxito depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización, especialmente el de la alta dirección.

Esta norma contiene exclusivamente aquellos requisitos que pueden ser auditados objetivamente, no incluye requisitos específicos para otros Sistemas de Gestión, pero sus elementos pueden alinearse o integrarse con ellos.

El objetivo de esta norma es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las actividades socioeconómicas.

Los requisitos para un buen desarrollo e implantación de la norma son:

1. Compromiso de la alta dirección:

El compromiso por parte de la alta dirección es imprescindible, pues es la encargada de proporcionar los recursos económicos y personales necesarios.

2. Evaluación medioambiental inicial:

Antes de implantar un Sistema de Gestión Ambiental, se debe conocer la situación ambiental de la empresa. Esta evaluación inicial tendrá que ser una “fotografía” de la situación del centro y su organización y deberá contener los siguientes aspectos:

2.1 Nivel de cumplimiento de la legislación ambiental y de otra normativa que sea de aplicación y actuaciones o mejoras que se deberán realizar para resolver los posibles incumplimientos.

2.2 Grado de proximidad con los requisitos exigidos por la Norma.

2.3 Análisis de los puntos fuertes y los puntos débiles de la situación inicial del centro, incluyendo propuestas de mejora.

3. Desarrollo de una política ambiental:

La Dirección debe definir los principios de actuación de la empresa respecto al Medio Ambiente en un documento firmado. Estos principios tienen que recoger el compromiso de mejora continua en el tiempo de la Gestión Ambiental.

4. Planificación del Sistema de Gestión Ambiental:

Para una completa planificación del Sistema, se deben incluir actividades como:

- 4.3 Identificar todos aquellos aspectos de las actividades, productos y servicios que puedan tener un impacto sobre el Medio Ambiente.
- 4.2 Evaluar los aspectos ambientales para ver cuáles son los significativos, y aquellos que lo sean deben estar controlados y deben tener unas pautas definidas de control operacional.
- 4.3 Detallar los requisitos legales ambientales y establecer un mecanismo para actualizarlos periódicamente.
- 4.4 Describir un programa de Gestión Ambiental que planifique en el tiempo los recursos y actividades necesarias para conseguir los objetivos de mejora de la Gestión Ambiental de la empresa. Deberán considerarse aquellos aspectos evaluados significativos.

5. Implantación del Sistema:

Implica la puesta en marcha de todo lo definido por el Sistema.

Eso conlleva:

- 5.1 Definir e identificar claramente las responsabilidades, nombrando a un representante de la alta dirección para que coordine todo el Sistema y si es posible crear un comité de gestión ambiental.
- 5.2 Preparar y concienciar al personal, especialmente a aquellas personas que tienen lugares clave para la correcta Gestión Ambiental de la empresa.
- 5.3 Documentar todas las operaciones llevadas a cabo en la organización y que tengan repercusión sobre el Medio Ambiente.
- 5.4 Tener prevista la respuesta de la empresa ante una situación de emergencia que pueda suponer un riesgo ambiental.

6. Comprobación y acción correctora:

Una vez puesto en marcha el Sistema de Gestión Ambiental, es imprescindible definir los mecanismos de control y de seguimiento que permitan comprobar constantemente el buen funcionamiento del Sistema.

Las auditorías como herramienta de control, nos permiten comprobar que realmente todo se está realizando tal y como dice la norma. En caso de detectar el incumplimiento de algún requisito se tendrán que definir e implantar medidas correctoras.

7. Revisión de la alta dirección:

Para conseguir una mejora continua en el tiempo, es imprescindible la revisión del Sistema donde se detecten los puntos fuertes y los puntos débiles y actuar para mejorar los débiles. Esta revisión es responsabilidad de la alta dirección.

II. OBJETIVOS DEL PROYECTO FINAL DE CARRERA

La elaboración del proyecto final de carrera tiene como fin la realización del diagnóstico ambiental como punto de partida para la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental normalizado en una empresa de fabricación de bolsas de plástico. Además se plantearán objetivos y metas y se definirán programas ambientales como parte de esa implantación, concretamente, de la fase de Planificación del Sistema de Gestión Ambiental. Este estudio preliminar podrá facilitar a la empresa en el futuro la implantación completa del sistema, así como conseguir la certificación de su Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 por parte de una entidad externa acreditada.

Para alcanzar los objetivos de este proyecto se ha planteado la siguiente metodología de trabajo:

- Diagnóstico de la situación actual de la empresa en referencia a su comportamiento medioambiental, en el cuál se realizará una identificación de aspectos ambientales, una identificación de todos aquellos requisitos legales de carácter medioambiental que son de aplicación a la empresa, un examen de todas las prácticas y procedimientos de gestión existentes hasta el momento y un examen de las situaciones previas de accidentes o emergencias ocurridas en el pasado. Con toda esta información se realizará un informe del diagnóstico.
- Tras el diagnóstico, se llevará a cabo una evaluación de los aspectos ambientales, para lo cual se definirá un protocolo de evaluación que incluya una serie de criterios de valoración a aplicar en la misma, con el fin de detectar las actividades de la empresa que puedan estar generando impactos ambientales significativos. También se comprobará el grado de cumplimiento de los requisitos legales por parte de la organización. El resultado de todo este proceso de evaluación servirá de punto de referencia para el planteamiento de objetivos, metas y programas medioambientales.
- Planteamiento de objetivos y metas dirigidos a eliminar los aspectos ambientales significativos y el posible incumplimiento de requisitos legales. Preparación de Programas Medioambientales donde se incluyan las acciones necesarias para la consecución de los objetivos y metas planteados, especificando las responsabilidades de ejecución y seguimiento, los plazos y recursos para conseguirlos y los indicadores de medida encaminados a comprobar la exitosa implantación de dichos programas.

III. DIAGNÓSTICO

1. Descripción de la empresa

HYDROGEST XXI S.L., es una empresa dedicada a la actividad industrial de manipulado de plásticos.

En la Figura 1 se muestra la vista exterior que dicha empresa ofrece:



Figura 1: Vista exterior HYDROGEST XXI S.L.

La actividad queda emplazada en una nave industrial sita en el Polígono Industrial “Cotes Baixes”, concretamente en la calle “G”, número 14, con código postal 03804 de Alcoy, provincia de Alicante.

Ver su situación y emplazamiento exacto en el “Anexo I”

La actividad queda ubicada en la totalidad de una edificación aislada compuesta en general por una sola planta, excepto por su parte anterior, donde hay un pequeño altillo destinado a oficinas y dependencias auxiliares.

La superficie útil total ocupada por la industria es de 2.332,2m², los cuales quedan repartidos como se indica en la Tabla 1:

Planta baja	Superficie útil (m²)	Suma parcial (m²)
Cocina-Comedor	50,4	2268,6
Servicios-Vestuarios	14,5	
Sala máquinas	1380,5	
Almacenaje	823,2	
Planta altillo		
Oficina	63,6	63,6
SUPERFICIE ÚTIL TOTAL		2332,2

Tabla 1: Distribución aproximada de la planta de la empresa.

Ver el “Anexo II” el cual contiene el plano de la distribución de la planta.

La estructura de la nave se encuentra realizada mediante pilares y cerchas metálicas, con correas de cubierta perfil normalizado. La cubierta está compuesta por placas onduladas de fibrocemento, sujetas a las correas.

Los muros de cerramiento del edificio son de fábrica de bloques de hormigón de 20cm de espesor, sentados con mortero de cemento.

Ésta empresa comenzó a funcionar en septiembre de 2009 y está formada por un gerente y cinco empleados tal y como se puede observar en la Figura 2 en el siguiente diagrama organizacional:

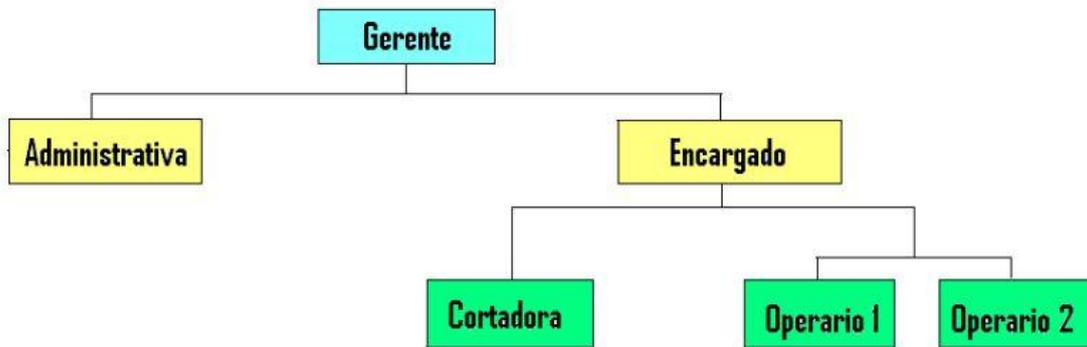


Figura 2: Diagrama organizacional de la empresa

El gerente es el dueño de la empresa y es el encargado de distribuir las funciones de cada empleado, además de supervisar la contabilidad de la empresa.

La administrativa es la encargada de compras, ventas, facturación y contabilidad.

El encargado supervisa y organiza las funciones de la cortadora y de los operarios, además de encargarse de la impresora y de cargar y descargar tanto la materia prima como el producto acabado.

La cortadora se encarga de cortar el polietileno y el polipropileno en bolsas o en cordón, en función de la demanda.

Los operarios llevan las máquinas extrusoras, es decir, las máquinas encargadas de convertir la granza (pequeñas bolas rígidas de plástico) en bobinas de plástico fácilmente manejable.

La empresa tiene dos vehículos propios: una carretilla elevadora y una furgoneta. Dichos vehículos se pueden observar en las Figuras 3 y 4.



Figura 3: Carretilla elevadora de la empresa



Figura 4: Furgoneta de la empresa

2. Actividad

2.1 Productos que se fabrican:

- 2.1.1 Bolsas de polietileno: bolsas de diversas calidades, diferentes tipos y distintos colores, pueden ser con dibujos o con letreros.
En la Figura 5 se puede observar un ejemplo de bolsa de polietileno.



Figura 5: Ejemplo de bolsa de polietileno

- 2.1.2 Bolsas de polipropileno: suelen ser muy transparentes y se pueden fabricar de diferentes calidades y distintos colores.
En la Figura 6 se puede observar un ejemplo de bolsa de polipropileno.



Figura 6: Ejemplo de bolsa de polipropileno

2.1.3 Cordón de polietileno: del mismo material que las bolsas de polietileno, pueden ser también de diversas calidades y distintos colores, incluso pueden llevar letras y dibujos. En la Figura 7 se pueden observar varios ejemplos de cordón de polietileno que fabrica la empresa.



Figura 7: Ejemplo de cordón de polietileno

2.2 Esquema productivo de los materiales que se fabrican:

2.2.1 Fabricación de bolsas de polietileno:

En la Figura 8 se puede observar el diagrama de la fabricación de bolsas de polietileno:

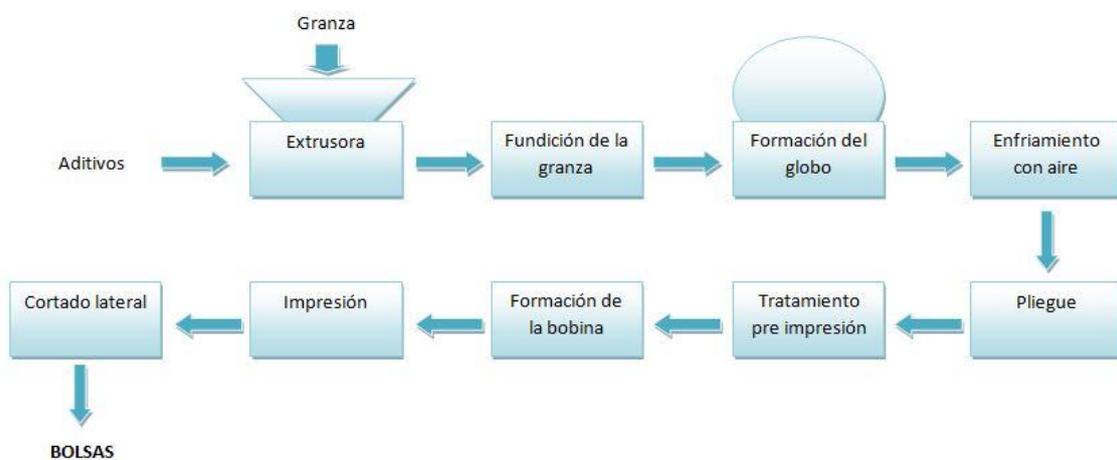


Figura 8: Proceso productivo fabricación bolsas polietileno

Para la fabricación de las bolsas de polietileno, la extrusora absorbe la granza (materia prima), a la cual se le pueden añadir aditivos. A continuación la materia prima, junto con los aditivos, pasa por una pasarela transportadora donde se funde el material debido a unas resistencias que mantienen la pasarela a 240°C. Este material fundido pasa por una pasarela redonda que tiene unas arandelas que hacen que se forme un globo hacia arriba. Este globo se enfría con aire y se pliega. Una vez plegado el plástico pasa por una máquina que lo trata proporcionándole micro agujeros para que el polipropileno pueda absorber la pintura. Después se forma una bobina y se lleva a imprimir en caso de que sea necesario. Una vez imprimida la bobina, se corta lateralmente dando lugar a las bolsas de polietileno.

2.2.2: Fabricación de bolsas de polipropileno:

En la Figura 9 se puede observar el diagrama de fabricación de bolsas de polipropileno:

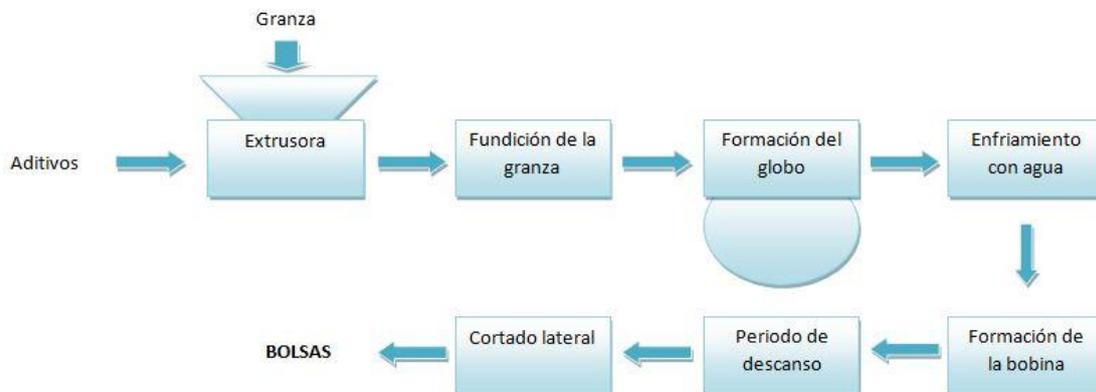


Figura 9: Proceso productivo fabricación bolsas polipropileno

Para la fabricación de las bolsas de polipropileno, la extrusora absorbe la granza, a la cual se le pueden incorporar aditivos. A continuación la materia prima, junto con los aditivos, pasa por una pasarela transportadora donde se funde el material debido a unas resistencias que mantienen la pasarela a una temperatura de 220°C. Este material fundido pasa por una pasarela redonda que tiene unas arandelas que hacen que se forme un globo hacia abajo. Este globo se enfría con agua y se forma la bobina una vez el polipropileno está enfriado. Una vez está hecha la bobina se deja descansar durante un período aproximado de tres meses para poder realizarle el cortado lateral, el cual da lugar a las bolsas de polipropileno.

2.2.3 Fabricación de cordón de polietileno:

En la Figura 11 se puede observar el diagrama de fabricación del cordón de polietileno:

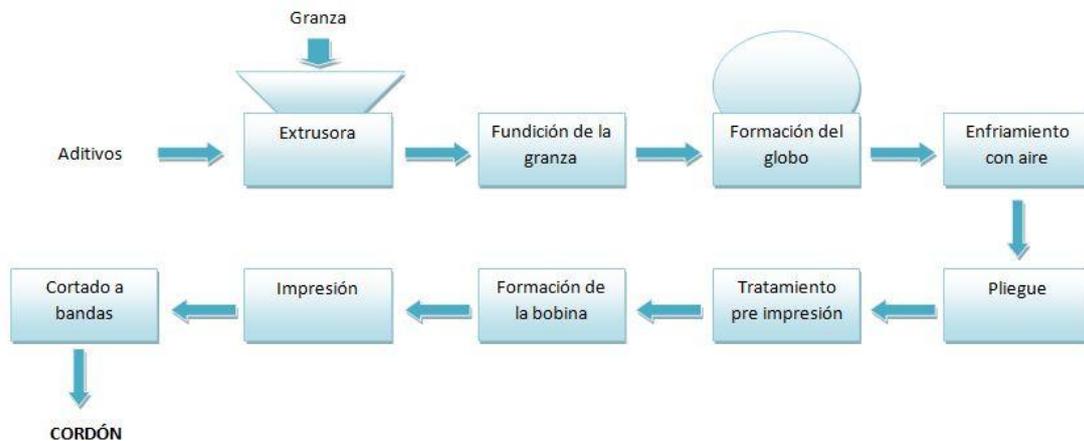


Figura 10: Proceso productivo fabricación de cordón de polietileno

Para la fabricación del cordón de polietileno, la extrusora absorbe la granza, a la cual se le pueden añadir aditivos. A continuación la materia prima, junto con los aditivos, pasa por una pasarela transportadora donde se funde el material debido a unas resistencias que mantienen la pasarela a 240°C. Este material fundido pasa por una pasarela redonda que tiene unas arandelas que hacen que se forme un globo hacia arriba. Este globo se enfría con aire y se pliega. Una vez plegado el plástico pasa por una máquina que le proporciona micro agujeros para que el polipropileno pueda absorber la pintura. Después se forma una bobina y se lleva a imprimir en caso de que sea necesario. Una vez imprimida la bobina, se corta a bandas dando lugar al cordón de polietileno.

2.3 Descripción de los materiales empleados en la fabricación:

2.3.1 Granza: son pequeñas bolas de plástico, la materia prima a partir de la cual se realizan las bolsas de plástico o el cordón. Son de distintos tipos, polietileno o polipropileno y la granza de polietileno puede ser de varias calidades: primera, segunda o tercera, mientras que la granza de polipropileno solamente puede ser de primera calidad.

La granza de primera calidad, cuyo aspecto se puede apreciar en la Figura 11, es aquella fabricada por las petroquímicas principalmente para la fabricación de bolsas de plástico para alimentación, la calidad de las bolsas producidas con este tipo de granza es muy elevada y las bolsas son muy resistentes. Es de color blanco-transparente y brillante.



Figura 11: Granza de primera calidad

La granza de segunda calidad, la cual se puede observar en la Figura 12, también conocida como granza “superstandard” es la que se utiliza en las petroquímicas para hacer el cambio entre distintos tipos de granza. Su finalidad principal suele ser fabricación de bolsas de plástico, no es de tanta calidad como la granza de primera, pero su calidad es superior a la granza reciclada. Tiene un color más blanquecino que la granza de primera y solamente es de polietileno, no de polipropileno.



Figura 12: Granza de segunda calidad

La granza de tercera o granza reciclada, la cual la podemos observar en las Figuras 13, 14 y 15, proviene en esta empresa de dos sitios diferentes:

Una parte de granza reciclada se compra a empresas cuya finalidad es el reciclaje de plástico.

Otra parte de granza proviene de una empresa que recicla el propio plástico que ha quedado inutilizable en la empresa objeto de estudio por algún fallo técnico, convirtiéndola en granza de nuevo.

Esta granza se suele utilizar fundamentalmente para la producción de bolsas de basura.

Esta granza es solamente de polietileno.



Figura 13: Granza reciclada de color marrón



Figura 14: Granza reciclada de color negro



Figura 15: Granza reciclada multicolor

2.3.2 Slip: aditivo que se emplea para que el plástico resbale con mayor facilidad. Su aspecto se puede apreciar en la Figura 16.



Figura 16: Slip

2.3.3 Eva: resina que se utiliza para hacer el plástico más adhesivo. Su aspecto se puede apreciar en la Figura 17.



Figura 17: Eva

2.3.4 Carbonato de sodio: producto que se utiliza para eliminar la humedad presente en la granza reciclada, pues alguna granza reciclada proviene de plásticos que se utilizan en invernaderos y si no se trata con carbonato de sodio pueden aparecer agujeros en las bolsas o el cordón de polietileno. En la Figura 18 se puede apreciar su aspecto:



Figura 18: Carbonato de sodio

2.3.5 Concentrado: aditivo que se utiliza para que las bolsas salgan de un color determinado. Existen muchísimos colores de concentrados, a continuación, en las Figuras 19, 20, 21, 22 y 23 se muestran algunos ejemplos:



Figura 19: Concentrado de color azul



Figura 20: Concentrado de color verde



Figura 21: Concentrado de color naranja



Figura 22: Concentrado de color arena



Figura 23: Concentrado de color amarillo

2.4 Descripción de la maquinaria:

2.4.1 Máquinas de polietileno, las cuales se pueden apreciar a continuación en las Figuras 24, 25 y 26.



Figura 24: Máquina 1



Figura 25: Máquina 2



Figura 26: Máquina 3

Las tres máquinas de polietileno funcionan del mismo modo:

Primero la extrusora recibe la granza mediante aspiración, tal y como se observa en las Figuras 27 y 28:



Figura 27: Aspiradora absorbiendo granza



Figura 28: Extrusora recibiendo la granza que está siendo absorbida

En el caso de que la producción requiera aditivos se añaden en el recipiente mostrado a continuación en la Figura 29:



Figura 29: Caja donde se depositan los aditivos

Los aditivos son absorbidos por la extrusora y conjuntamente con la granza pasan por la pasarela, tal y como se observa en la Figura 30:



Figura 30: Pasarela por donde la materia prima se calienta y se funde

Dicha pasarela contiene unas resistencias que alcanzan una temperatura de 240°C haciendo que se funda el material.

Una vez fundido el material llega hasta un cabezal donde hay unos anillos que forman una espiral, la cual facilita el ascenso del material formando un globo. Dichos anillos se pueden apreciar en la Figura 31 y el globo en la Figura 32.

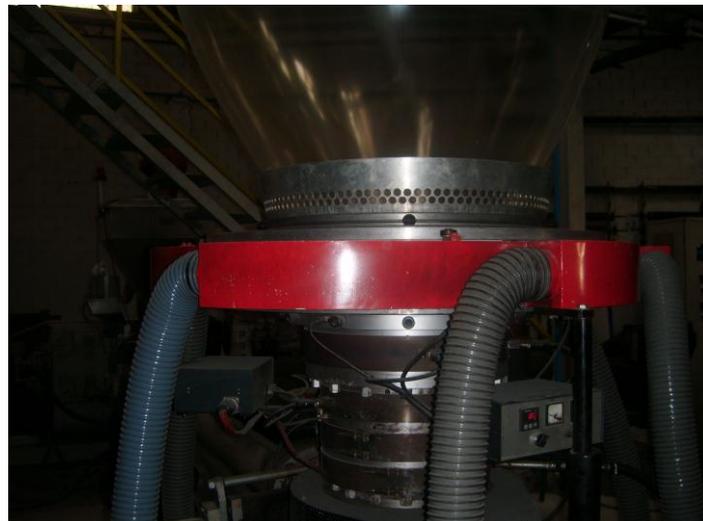


Figura 31: Cabezal



Figura 32: Globo

Una vez se ha formado el globo, se debe enfriar, puesto que está a una temperatura muy elevada, 230°C aproximadamente. Para ello el globo realiza un recorrido de unos 50m, 25m en ascenso y 25m en descenso.

Al enfriarse el globo, se pliega para poder hacer la bobina, para la realización de este plegado se utilizan unas palas de madera, tal y como se observa en la Figura 33.



Figura 33: Acción de plegamiento del globo enfriado

Una vez el globo ya está plegado se enrolla para dar lugar a la bobina, pero si la bobina va a requerir ser impresa, previamente debe recibir un tratamiento que consiste en circular por una máquina que lanza constantemente rayos al plástico y le hace unos poros no apreciables visualmente, pero sí con lupa, para que la tinta se quede incrustada en el plástico.

La máquina de tratado pre-impresión se puede observar en la Figura 34:



Figura 34: Máquina de tratado pre-impresión

Finalmente, obtenemos una bobina, preparada para ser cortada en bolsas de plástico o en cordón. La Figura 35 es un ejemplo de bobina acabada.



Figura 35: Bobina acabada de hacer

2.4.2 Máquina de polipropileno, la cual se puede observar en la Figura 36.



Figura 36: Máquina de polipropileno

La maquina de polipropileno funciona de una manera muy similar a la máquina de polietileno.

La granza es absorbida por la extrusora, en caso de que la producción requiera aditivos se le añaden a un dispositivo que hay junto a la extrusora en forma de caja.

La materia prima pasa por una pasarela que posee unas resistencias que pueden alcanzar una temperatura de 220°C. Estas resistencias hacen que la granza y los aditivos se fundan y pasen por un cabezal que contiene unos anillos en forma de espiral que hacen que se forme el globo.

El globo, al poseer una temperatura tan elevada debe enfriarse y para ello se utiliza agua. El globo pasa por una pasarela de agua y se va enfriando. El material debe enfriarse principalmente para que no salga opaco. Se seca pasando por una resistencia. Una vez el globo ya está enfriado y seco se pliega con una pala de metal y se forma la bobina.

2.4.3 Mezclador, se puede observar a continuación en la Figura 37:



Figura 37: Mezclador

El mezclador se emplea para la fabricación de bolsas de polietileno o polipropileno que requieren una cantidad elevada de aditivos, como pueden ser el carbonato, el slip o la eva.

Se introduce todo el material mediante aspiración y la maquina comienza a vibrar, produciéndose así la mezcla de la materia prima.

2.4.4 Impresora, en la Figura 38 se puede observar la impresora:



Figura 38: Impresora

Se utiliza para imprimir las bobinas que posteriormente van a dar lugar a las bolsas o al cordón de polietileno.

La máquina es de seis colores, 3 colores en cada cara y utiliza pintura tricromía, es decir, que a partir de los colores: blanco, amarillo tricromía, magenta, azul y negro pueden obtener toda la variedad de colores que deseen.

El tamaño se regula con unos mandos que la propia máquina posee.

En la impresora se introduce la bobina, la cual va circulando por los diferentes clichés (cilindros metálicos que tienen el dibujo) y se va tintando.

Esta máquina tiene incorporada un sistema de secado, unas pantallas que se calientan mediante unas resistencias y le proporcionan calor a la tinta facilitando su secado y acelerando el proceso.

2.4.5 Cortadoras:

La Figura 39 es una fotografía de la cortadora de bolsas:



Figura 39: Cortadora de bolsas

Se coloca la bobina en la cortadora y ella misma va circulando desde el principio al final recibiendo los cortes que requiera, puesto que varían en función del tamaño que se desee obtener. Todo esto se regula mediante unos mandos que tiene incorporados la propia máquina.

En la Figura 40 se puede apreciar la cortadora de asas:



Figura 40: Cortadora de asas

Se colocan las bolsas en la parte de mármol y se ajusta la parte de la bolsa en la que se quiere realizar el corte en forma de asa de riñonera, se baja la plancha y se presionan las dos palancas metalizadas que se observan en el centro de la foto, obteniéndose así el asa en la bolsa.

En la Figura 41 se aprecia una cortadora de cordón de polietileno:



Figura 41: Cortadora de cordón

Se colocan las bobinas en la cortadora y se aprietan unos botones que activan las guillotinas, entonces circulan las bobinas por las guillotinas y se obtiene el cordón de polietileno.

2.4.6 Prensa:

En la Figura 42 aparece la prensa:



Figura 42: Prensa

Se introduce en el depósito el plástico que ha quedado inutilizable, a continuación se aprieta un botón que hace que baje la prensa despacio y se aplaste el plástico, reduciendo su espacio para ser posteriormente almacenado en el contenedor de reciclaje de plástico hasta que sea recogido.

2.5 Descripción de los vehículos:

2.5.1 Carretilla elevadora

De la marca TOYOTA y con uso de combustible diesel, se utiliza para transportar las bobinas de material producido, las cajas de materias primas, etc. de un lugar a otro de la empresa, bien para ser almacenado o bien para ser transportado.

2.5.2 Furgoneta

De la marca PEUGEOT y con uso de combustible diesel, se utiliza para transportar el material acabado hasta el cliente en trayectos de hasta 100Km. Para clientes que se encuentren a mayor distancia se contrata a una empresa externa para que se encargue de la distribución de los pedidos.

También se utiliza para ir a comprar materia prima u otros materiales que se necesiten en determinadas ocasiones.

2.6 Detalles de la fabricación:

Es importante destacar que la producción de esta empresa es exclusivamente a demanda, no almacenan material producido en la empresa.

2.6.1 Bolsas de polietileno y polipropileno:

Su tamaño depende del aire que se le dé al globo, a más cantidad de aire, saldrán unas bobinas más anchas y como consecuencia unas bolsas más grandes y a menos cantidad de aire saldrán unas bobinas más estrechas y como consecuencia unas bolsas más pequeñas.

A las bolsas se le pueden incorporar unas asas en forma de percha, muy demandadas en tintorerías.

Además a las bolsas también se le pueden añadir unas tiras de celofán, lo cual hace que las bolsas se puedan abrir y cerrar. En las Figura 43 apreciamos el celofán a punto de ser pegado en la bolsa y en la Figura 44 se puede observar una bolsa con el celofán ya insertado.



Figura 43: Celofán a punto de ser pegado en la bolsa

Figura 44: Bolsa con el celofán en la bolsa.

2.6.2 Bolsas de polietileno, bolsas de polipropileno y cordón de polietileno:

La intensidad del color de concentrado que se utiliza junto a la granza varía en función de la velocidad que se le dé, a mayor velocidad sale un color más claro y a menor velocidad sale un color más oscuro.

Para que la bobina sea uniforme se emplea mandriles, que son unos cilindros de cartón, sobre los cuales se enrolla el plástico.

A la hora de imprimir, se suelen utilizar dos tipos de disolvente:

- Disolvente FJ: se emplea para que en verano la pintura no se seque tan pronto.
- Alcohol isobutílico: se emplea para que la tinta le proporcione al plástico un mejor acabado.

Las bobinas de polipropileno tienen que esperar un período de tres meses para poder ser cortadas en bolsas.

2.7 Consumos:

A continuación se analizan los consumos en la empresa de diferentes aspectos ambientales desde septiembre de 2009 hasta septiembre de 2011.

2.7.1 Consumo de recursos:

Para la elaboración de este proyecto se han estudiado los tres tipos de recursos diferentes que se utilizan en la empresa: agua, energía eléctrica y gasoil. Sus consumos son los siguientes:

2.7.1.1 Agua:

La información de este recurso natural utilizado en la empresa se ha obtenido mediante el estudio de las facturas de agua en la empresa desde septiembre de 2009 hasta septiembre de 2011.

Los datos analizados se muestran a continuación en la Tabla 2 y en la Figura 45:

Fecha	m ³
sep-09	
oct-09	
nov-09	
dic-09	13
ene-10	
feb-10	
mar-10	17
abr-10	
may-10	
jun-10	25
jul-10	
ago-10	
sep-10	24
oct-10	
nov-10	
dic-10	21
ene-11	
feb-11	
mar-11	22
abr-11	
may-11	
jun-11	77
jul-11	
ago-11	
sep-11	6

Tabla 2: metros cúbicos de agua utilizados en la empresa cada 3 meses desde septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

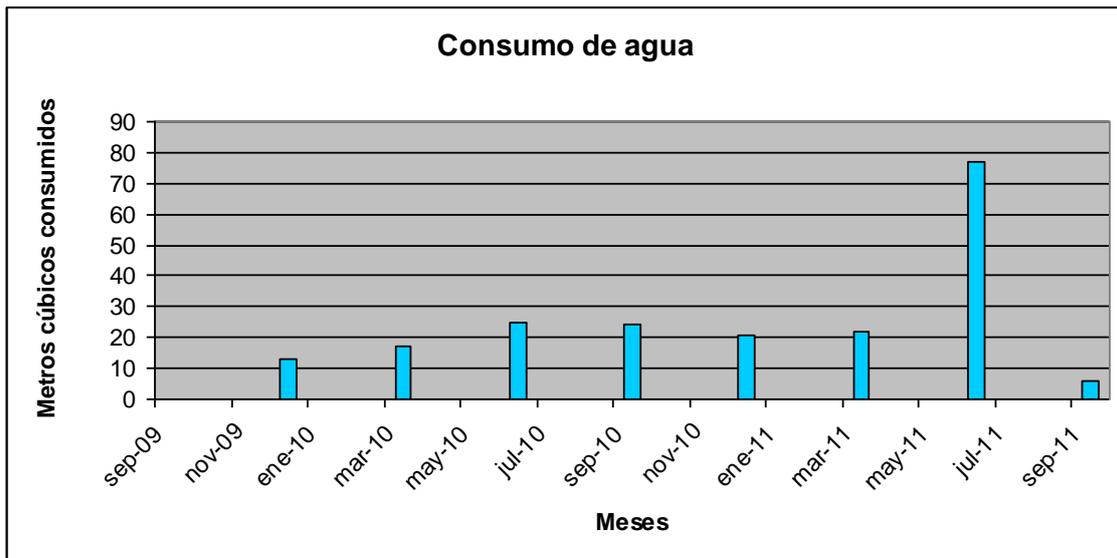


Figura 45: metros cúbicos de agua utilizados en la empresa cada 3 meses desde septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

Por lo que los datos nos revelan, la empresa consume una media de $8,54\text{m}^3/\text{mes}$, aunque la media no es fiable, es mucho menor. El problema radica en que en el período de abril a junio de 2011 hubo un reventón por motivos ajenos a la empresa, de una tubería, lo cual incrementó el consumo de m^3 de agua.

El agua que se usa en la empresa es mayoritariamente para el aseo de los empleados (ducha, water...), aunque una vez al año se cambia el agua de la máquina de polipropileno, lo cual supone aproximadamente 50 litros de agua.

2.7.1.2 Energía eléctrica:

Los datos de consumo de energía eléctrica en la empresa objeto de estudio se han obtenido a través de las facturas de luz entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011, y se muestran a continuación en la Tabla 3 y en la Figura 46:

Fecha	Punta (KWh)	Llano (KWh)	Valle (KWh)
sep-09	2351	3184	2516
oct-09	12929	17512	14516
nov-09	8497	17844	12880
dic-09	7718	16587	11569
ene-10	6850	15288	11490
feb-10	5934	13468	9753
mar-10	7381	16744	10856
abr-10	10090	16985	100962
may-10	7920	11749	10382
jun-10	9713	11822	9692
jul-10	10482	13386	10495
ago-10	1793,27	2434,92	2151,24
sep-10	12328,73	16740,08	14789,76
oct-10	9940	13383	10907
nov-10	9840	14246	11534
dic-10	7222	15827	11388
ene-11	4226,45	8409,18	5092,05
feb-11	9435	18630	11145
mar-11	8511	17372	10613
abr-11	8762	18153	10420
may-11	7377	10796	8700
jun-11	6474	10329	7801
jul-11	2475	11533	18019
ago-11	3192	9834	16769
sep-11	541	2062	2712

Tabla3: KWh consumidos entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011 en la empresa objeto de estudio.

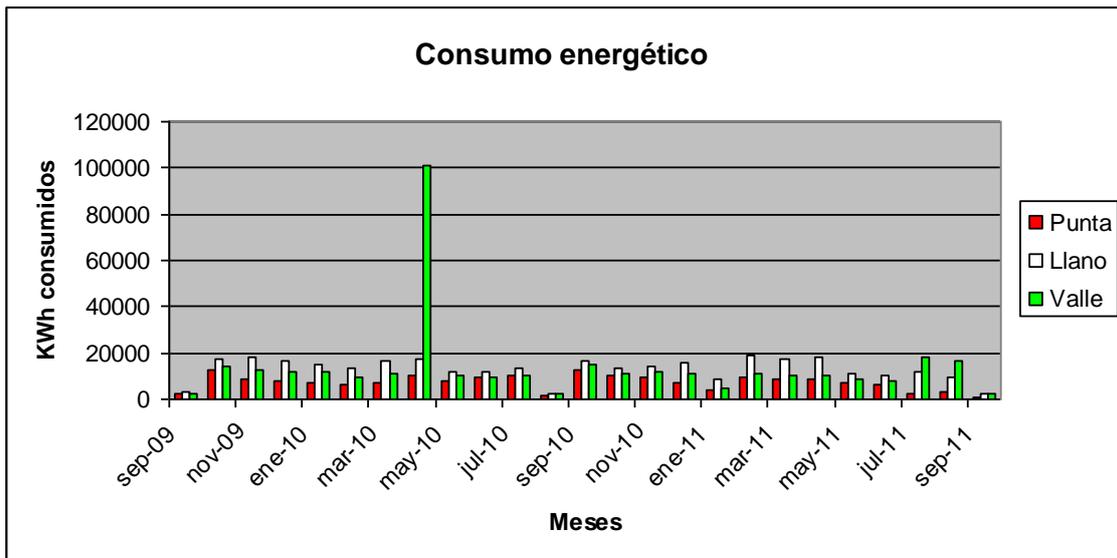


Figura 46: KWh consumidos entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011 en la empresa objeto de estudio.

Las horas “punta” son aquellas en las que el consumo eléctrico se acerca al 100% de la potencia contratada, no al 100% de su carga nominal, que de diseño puede rondar un 40% a mayores de la carga contratada. Estas horas, en cuanto a coste están penalizadas para compensar la gran demanda que propicia que el sistema genere más energía reactiva inductiva, lo que genera a su vez un estado no ideal de desequilibrio del sistema.

Las horas “llano” son las que, en cuanto a consumo, se encuentran entorno al 50% de la potencia contratada. En estas horas el sistema se encuentra en un equilibrio óptimo entre energía reactiva inductiva y energía reactiva capacitiva, su estado ideal, por ello ni se penaliza ni se bonifica el consumo.

En las “horas” valle el consumo cae entre el 0 y el 10% de su estado de carga contratado. Con esta situación el sistema genera poca energía reactiva inductiva, encontrándonos de nuevo en un estado de desequilibrio no ideal del sistema. Para compensar este déficit y fomentar el consumo que nos acerque al equilibrio entre energía reactiva inductiva y energía reactiva capacitiva se bonifica el consumo en cuanto a términos económicos.

La empresa, en los dos años de estudio de facturas, la energía eléctrica que más a utilizado es la de tipo “valle” (347.152,05KWh), seguidamente la energía de tipo “llano” (324.318,18KWh) y la que menos ha utilizado es la “punta” (181.982,45KWh).

2.7.1.3 Gasoil

Los datos de gasoil se han obtenido mediante la recopilación de las distintas facturas y tickets archivados entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011. A continuación, en la Tabla 4 y en la Figura 47, se encuentran los litros comprados tanto de gasóleo “A” como de agrodiesel:

Fecha	Gasóleo A (L)	Agrodiesel (L)
jul-09	1582	0
ago-09	0	0
sep-09	0	0
oct-09	846	0
nov-09	0	0
dic-09	0	0
ene-10	1000	0
feb-10	0	0
mar-10	0	0
abr-10	0	0
may-10	1000	0
jun-10	0	0
jul-10	0	0
ago-10	915	0
sep-10	0	0
oct-10	0	0
nov-10	923	0
dic-10	0	0
ene-11	0	0
feb-11	0	0
mar-11	0	0
abr-11	113,1	953
may-11	113,1	0
jun-11	163,98	0
jul-11	92,77	0
ago-11	39,71	0
sep-11	0	0

Tabla 4: litros de gasóleo “A” y agrodiesel comprados entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011.

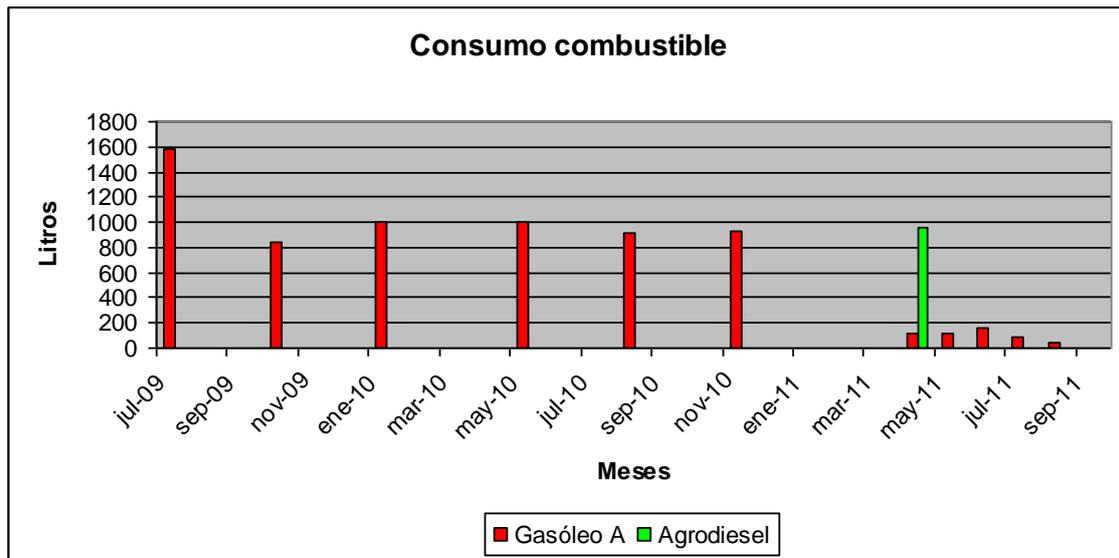


Figura 47: litros de gasóleo “A” y agrodiesel comprados entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011.

El agro-diésel es un combustible de bajo coste que utiliza recursos renovables y que emplea técnicas como el reciclaje para obtener de las materias primas la fuente energética necesaria para combinar con el gasóleo, o bien utilizar sin mezclar.

Al principio de abrir, en la empresa solamente se utilizaba gasóleo “A”, pero a finales del estudio se empezó a utilizar agro-diésel tanto por sus ventajas económicas como por sus ventajas ecológicas.

2.7.2 Consumo de materias primas

Los datos de consumo de materia prima desde septiembre de 2009 hasta septiembre de 2011 se detallan a continuación en las Tablas 5, 6, 7 y 8 y en las Figuras 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54 y 55 en función de las máquinas que transforman la materia prima (polietileno o polipropileno) en bobinas de plástico transformado:

2.7.2.1 Máquina 1 (polietileno):

Fecha	M.P. introducida	M.P. residual	M.P. útil
sep-09	30614,5	526	30088,5
oct-09	46691	856	45835
nov-09	44998,26	865	44133,26
dic-09	27398,6	320,5	27078,1
ene-10	29152,5	240,5	28912
feb-10	45663	90	45573
mar-10	51605,1	548,5	51056,6
abr-10	25453,1	841,5	24611,6
may-10	47540,5	1563,5	45977
jun-10	39986,9	853,5	39133,4
jul-10	32664,5	954,5	31710
ago-10	29083,5	344	28739,5
sep-10	35341	1239	34102
oct-10	34005,3	900	33105,3
nov-10	42647,5	2360,3	40287,2
dic-10	22344,6	995,5	21349,1
ene-11	33021,65	1292	31729,65
feb-11	34706,8	34706,8	0
mar-11	33445,7	1918,3	31527,4
abr-11	31880	1331,4	30548,6
may-11	22674,7	22674,7	0
jun-11	34009,5	1676,6	32332,9
jul-11	32681,1	1519,7	31161,4
ago-11	5730,3	245	5485,3
sep-11	27320,7	2556	24764,7

Tabla 5: consumo de polietileno en la máquina 1 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

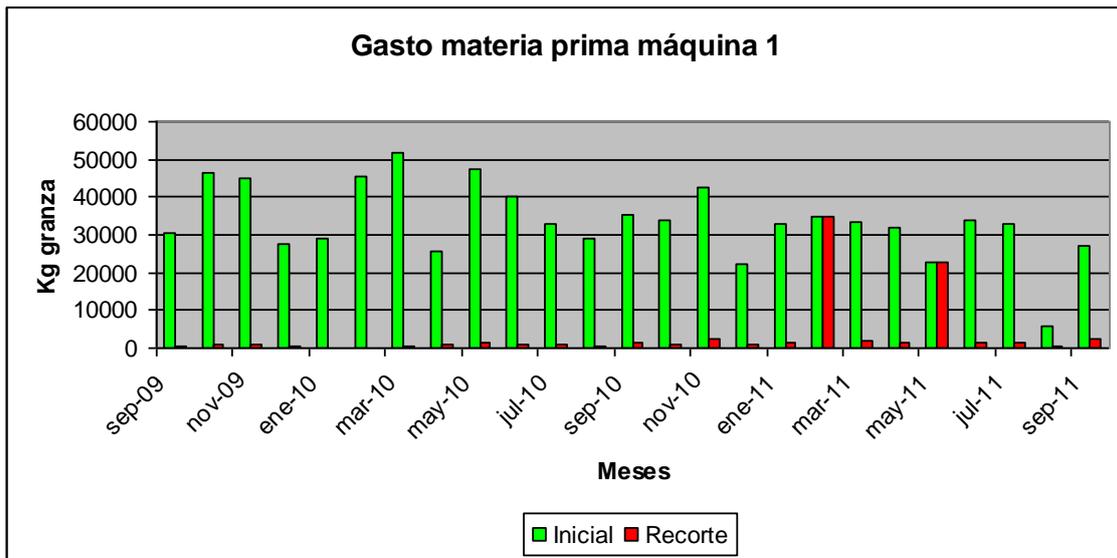


Figura 48: consumo de polietileno en la máquina 1 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

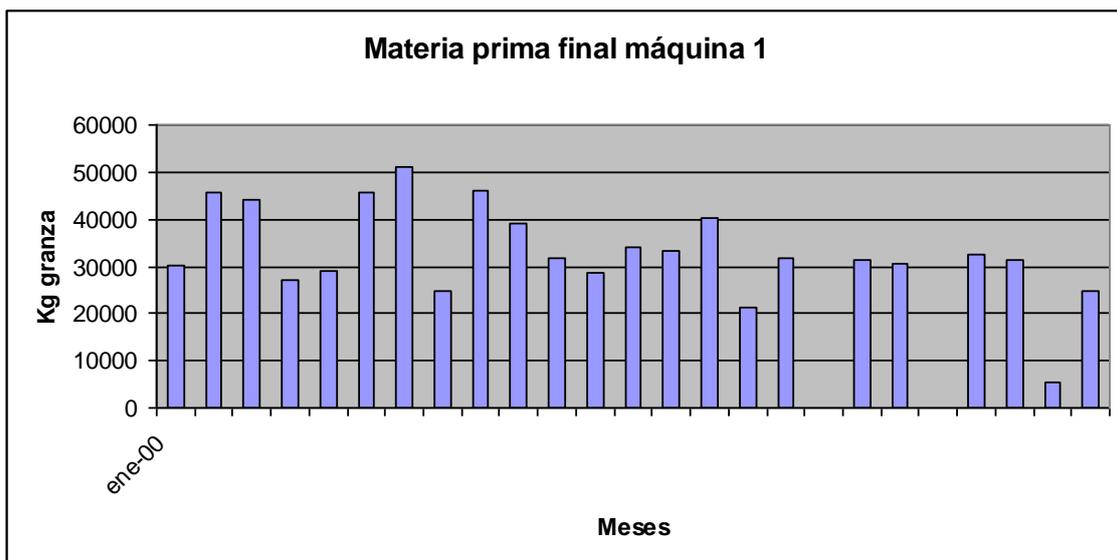


Figura 49: Kg de polietileno convertidos en bolsas o en cordón en la máquina 1 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

En los dos años de estudio de la empresa, en la máquina 1 se han utilizado un total de: 840660.31Kg de granza, de los cuales: 81418.8Kg han quedado inutilizables, por lo que han producido: 759241,31Kg de polietileno transformado bien en bolsas o bien en cordón. Por lo que la maquina 1 ha aprovechado el 90,3% de la materia prima que ha utilizado.

2.7.2.2 Máquina 2 (polietileno)

Fecha	M.P. introducida	M.P. residual	M.P. útil
sep-09	8120,5	39	8081,5
oct-09	17384,5	96	17288,5
nov-09	18024,5	135,5	17889
dic-09	17031	40	16991
ene-10	351,5	0	351,5
feb-10	3372,5	20	3352,5
mar-10	7180,5	51	7129,5
abr-10	8721,3	202	8519,3
may-10	9127	72	9055
jun-10	18295	173,5	18121,5
jul-10	12679	267	12412
ago-10	4395	54	4341
sep-10	13760	213	13547
oct-10	11742	611	11131
nov-10	16845,8	1446,1	15399,7
dic-10	14732,7	1793,4	12939,3
ene-11	12126,3	682,3	11444
feb-11	19127,9	19127,9	0
mar-11	10462,8	1636,9	8825,9
abr-11	9723,6	591,6	9132
may-11	10017,3	10017,3	0
jun-11	13954,2	570	13384,2
jul-11	9694,8	574,3	9120,5
ago-11	1986,1	113,7	1872,4
sep-11	13518,6	645	12873,6

Tabla 6: consumo de polietileno en la máquina 2 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

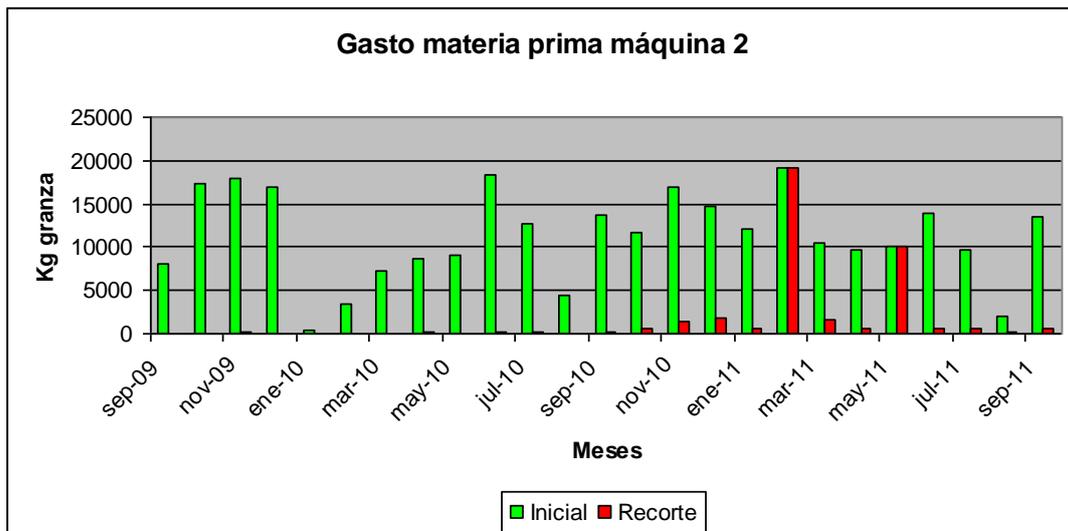


Figura 50: consumo de polietileno en la máquina 2 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

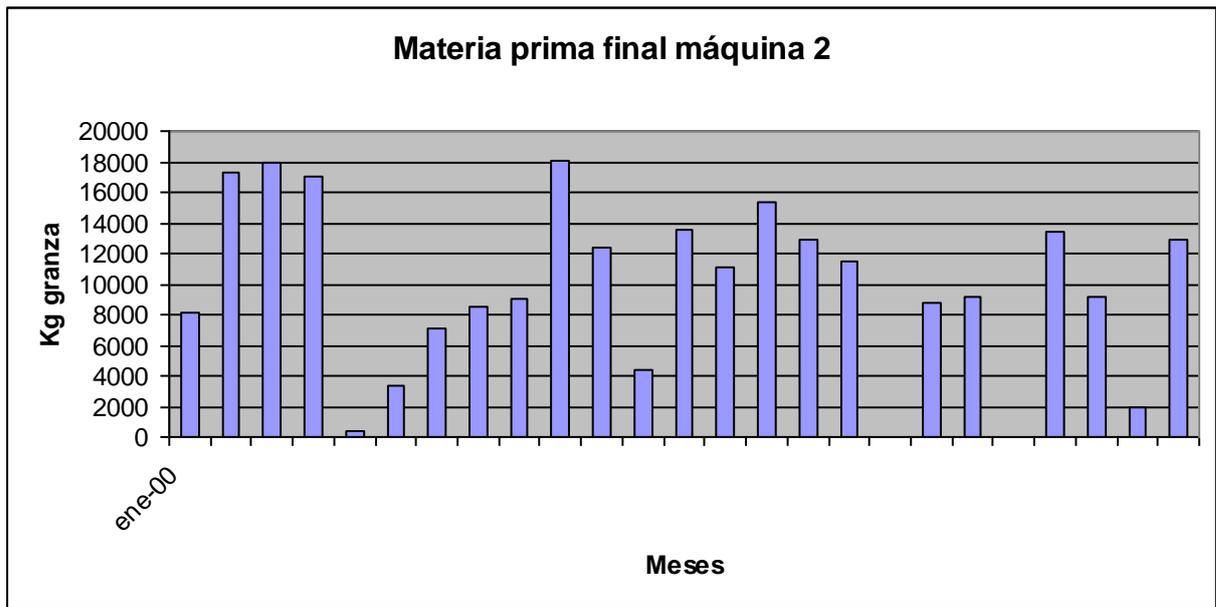


Figura 51: Kg de polietileno convertidos en bolsas o en cordón en la máquina 2 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

En los dos años de estudio de la empresa, en la máquina 2 se han introducido: 282374.4Kg de materia prima y de esos 282374.4Kg se han desechado: 39172.5, transformándose en bolsas o en cordón: 243201.9Kg. Se puede afirmar que la máquina 2 ha aprovechado el 86.1% de la materia prima introducida.

2.7.2.3: Máquina 3 (polietileno)

Fecha	M.P. introducida	M.P. residual	M.P. útil
sep-09	0	0	0
oct-09	5068,5	0	5068,5
nov-09	3449	0	3449
dic-09	3620	30	3590
ene-10	5696,5	10	5686,5
feb-10	1305	0	1305
mar-10	6526,1	29,5	6496,6
abr-10	3399,5	65	3334,5
may-10	4821	0	4821
jun-10	5564,5	81,5	5483
jul-10	858	5	853
ago-10	0	0	0
sep-10	2100,5	17	2083,5
oct-10	729,6	28,5	701,1
nov-10	7973,7	320,7	7653
dic-10	1278,3	40,5	1237,8
ene-11	0	0	0
feb-11	4193	4193	0
mar-11	3903,6	220,5	3683,1
abr-11	967,8	90	877,8
may-11	669,3	669,3	0
jun-11	3975,4	156	3819,4
jul-11	2955,3	198	2757,3
ago-11	773,5	24,5	749
sep-11	5825,3	258,5	5566,8

Tabla 7: consumo de polietileno en la máquina 3 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

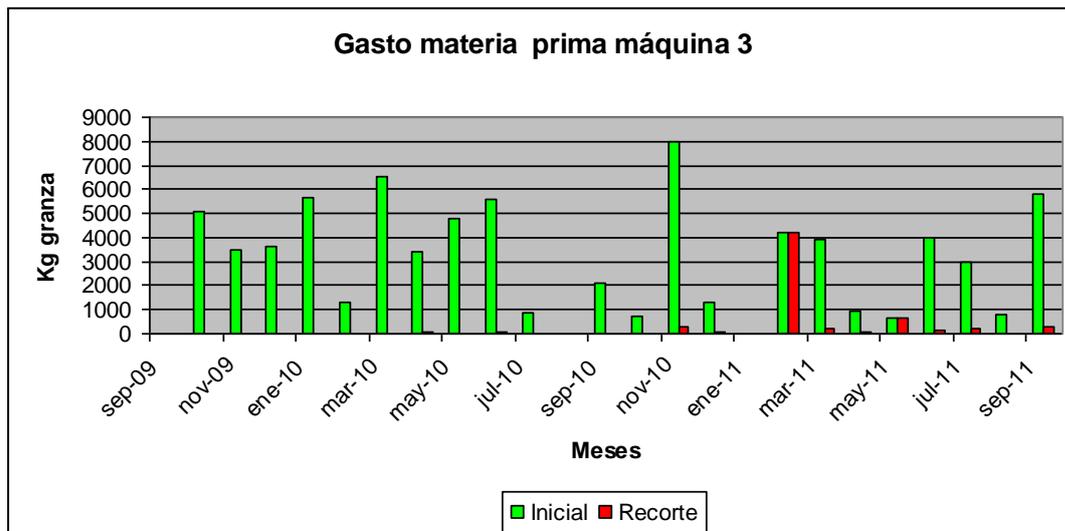


Figura 52: consumo de polietileno en la máquina 3 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

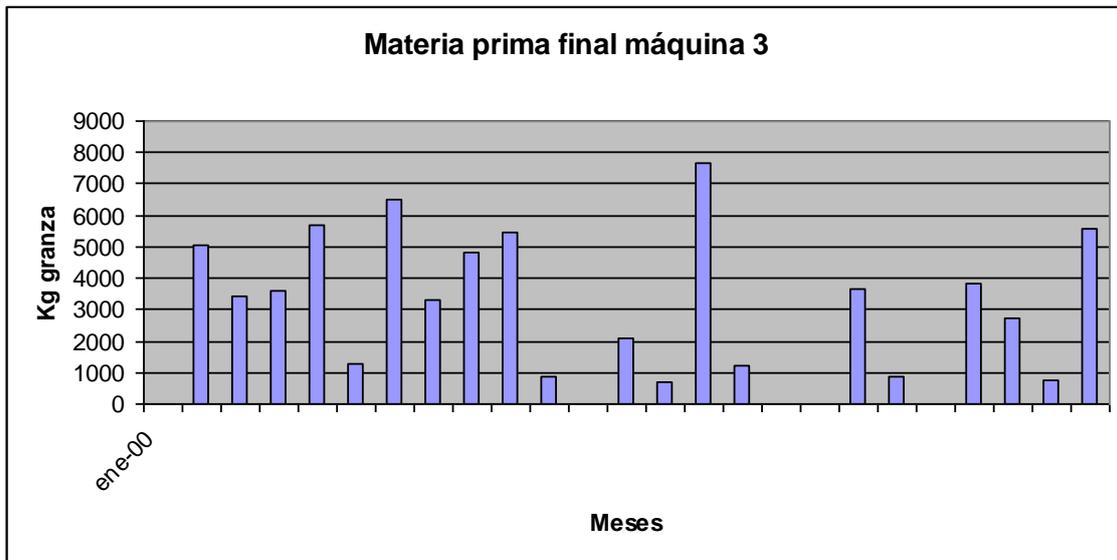


Figura 53: Kg de polietileno convertidos en bolsas o en cordón en la máquina 3 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

En los dos años de estudio de la empresa se han introducido en la máquina 3: 75653.4Kg de materia prima, y se han perdido: 6437.5Kg, quedando en bolsas o en cordón: 69215.9Kg.

Analizados los resultados podemos decir que la máquina 3 ha aprovechado el 91.5% de la materia prima que se ha utilizado.

2.7.2.4 Máquina 4 (polipropileno)

Fecha	M.P. introducida	M.P. residual	M.P. útil
sep-09	0	0	0
oct-09	0	0	0
nov-09	0	0	0
dic-09	0	0	0
ene-10	0	0	0
feb-10	0	0	0
mar-10	0	0	0
abr-10	0	0	0
may-10	0	0	0
jun-10	0	0	0
jul-10	0	0	0
ago-10	0	0	0
sep-10	2115	0	2115
oct-10	0	0	0
nov-10	0	0	0
dic-10	0	0	0
ene-11	0	0	0
feb-11	0	0	0
mar-11	0	0	0
abr-11	671	7	664
may-11	514,5	514,5	0
jun-11	0	0	0
jul-11	0	0	0
ago-11	0	0	0
sep-11	0	0	0

Tabla 8: consumo de polipropileno en la máquina 4 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

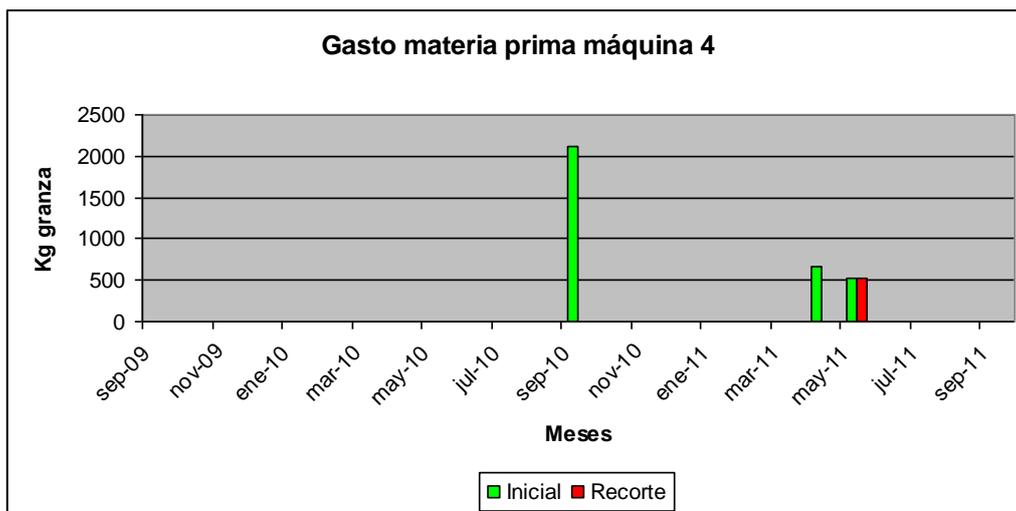


Figura 54: consumo de polipropileno en la máquina 4 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

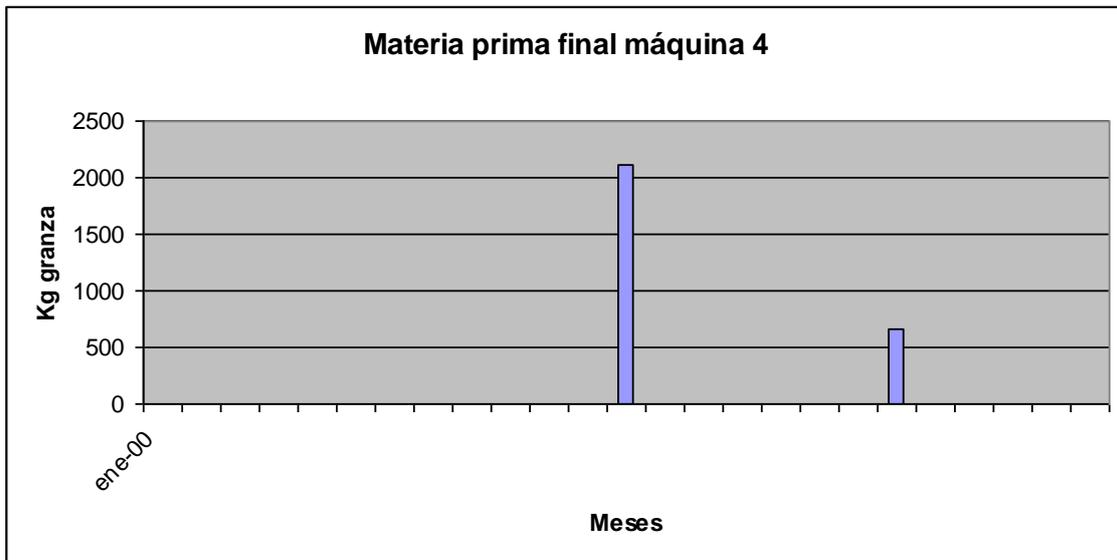


Figura 55: Kg de polipropileno convertidos en bolsas en la máquina 4 de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

La máquina 4, a penas se ha utilizado tres veces en dos años, pero a pesar de ello se puede decir que aprovecha el 84.2% de la materia prima que se utiliza, pues de los 3300.5Kg que se introdujeron se perdieron: 514.5Kg, siendo transformados en bolsas: 2779Kg.

2.7.3 Consumo de aditivos:

Respecto a los aditivos, solamente se ha podido contabilizar el consumo del concentrado, los dos tipos de disolventes y de la tinta. Su consumo se muestra bajo de estas líneas en la Tabla 9 y en la Figura 56:

2.7.3.1 Consumo de concentrado:

Fecha	Kg
sep-09	0
oct-09	1714,5
nov-09	0
dic-09	389
ene-10	200
feb-10	0
mar-10	500
abr-10	1000
may-10	0
jun-10	1154
jul-10	0
ago-10	0
sep-10	300
oct-10	800
nov-10	655
dic-10	0
ene-11	1500
feb-11	422
mar-11	1000
abr-11	265
may-11	50
jun-11	1350
jul-11	0
ago-11	0
sep-11	0

Tabla 9: Kg de concentrado comprados de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

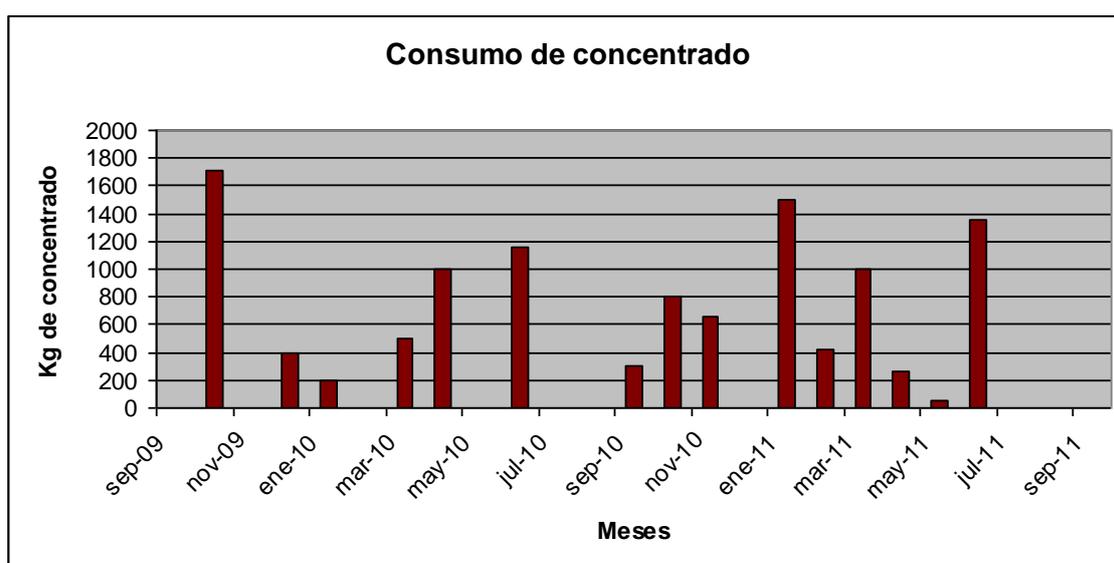


Figura 56: Kg de concentrado comprados de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

En los dos años de estudio de la empresa se han comprado 11299.5Kg de concentrado. El concentrado se utiliza para la coloración de las bolsas que se van a producir. La compra de concentrado se hace en función de la demanda de los clientes.

2.7.3.2 Consumo de disolventes:

En la Tabla 10 y en la Figura 57 se muestran los litros de disolvente comprados por la empresa desde julio de 2009 hasta septiembre de 2011:

Fecha	Disolvente FJ (L)	Alcohol isobutilico (L)
jul-09	200	200
ago-09	0	0
sep-09	0	0
oct-09	329	321
nov-09	0	0
dic-09	348	368
ene-10	0	0
feb-10	0	0
mar-10	212	200
abr-10	200	200
may-10	0	400
jun-10	0	0
jul-10	212	400
ago-10	0	0
sep-10	200	400
oct-10	0	0
nov-10	212	400
dic-10	0	400
ene-11	0	0
feb-11	0	400
mar-11	0	400
abr-11	0	0
may-11	0	400
jun-11	0	0
jul-11	0	400
ago-11	0	0
sep-11	0	400

Tabla 10: Litros de disolvente comprados por la empresa de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

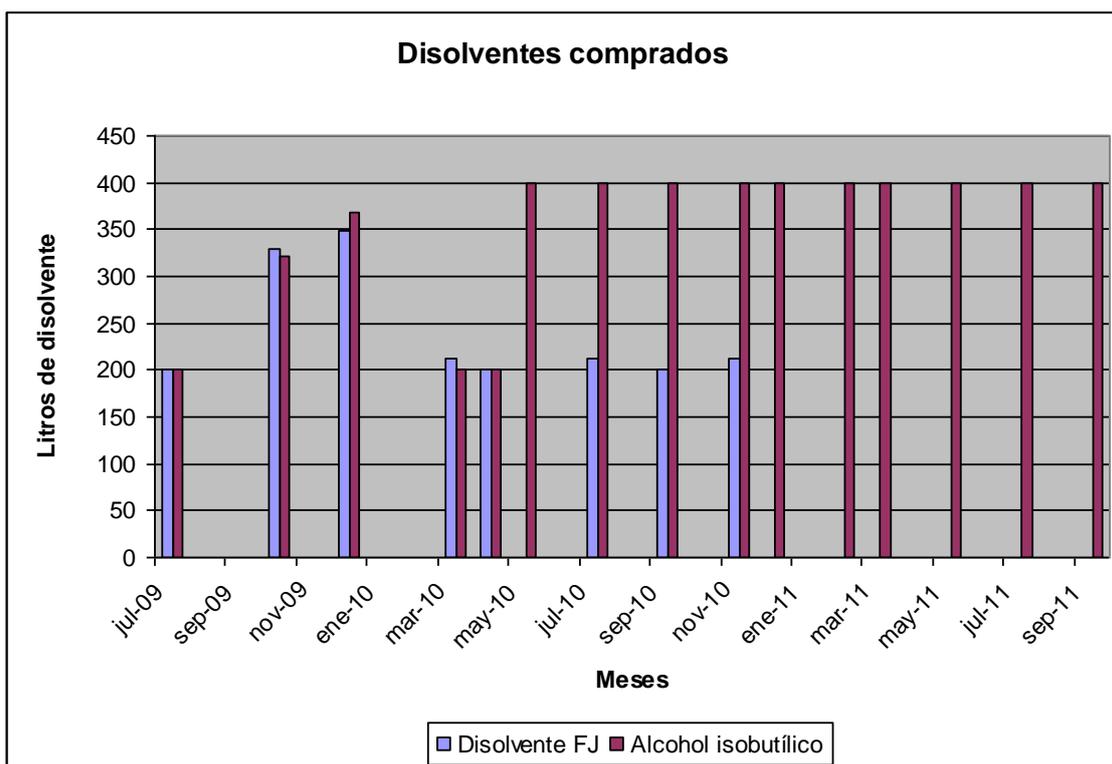


Figura 57: Litros de disolvente comprados por la empresa de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

En la empresa se emplean dos tipos de disolventes:

Disolvente FJ que utilizan para que en verano la pintura no se seque tan pronto.

Disolvente alcohol isobutílico que se emplea para que la pintura tenga un mejor acabado en el plástico.

Ambos disolventes pueden utilizarse también para eliminar restos de pintura incrustados en la impresora.

De septiembre de 2009 a septiembre de 2011 se compraron 1913 litros de disolvente FJ y 5289 litros de alcohol isobutílico. En noviembre de 2010 se dejó de utilizar disolvente FJ, pues en verano provocó problemas en el acabado de las bolsas y decidieron dejar de utilizarlo, es por ello por lo que la diferencia entre la compra de los dos tipos de disolventes es significativa.

2.7.3.3 Consumo de tinta:

En la Tabla 11 y en la Figura 58 se muestran los Kg de tinta comprados entre junio de 2009 y septiembre de 2011:

Fecha	Kg
jun-09	240
jul-09	300
ago-09	0
sep-09	0
oct-09	580
nov-09	300
dic-09	100
ene-10	0
feb-10	100
mar-10	300
abr-10	240
may-10	240
jun-10	270
jul-10	140
ago-10	0
sep-10	360
oct-10	260
nov-10	140
dic-10	400
ene-11	240
feb-11	200
mar-11	180
abr-11	200
may-11	200
jun-11	0
jul-11	140
ago-11	0
sep-11	140

Tabla 11: Kg de tinta comprada de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

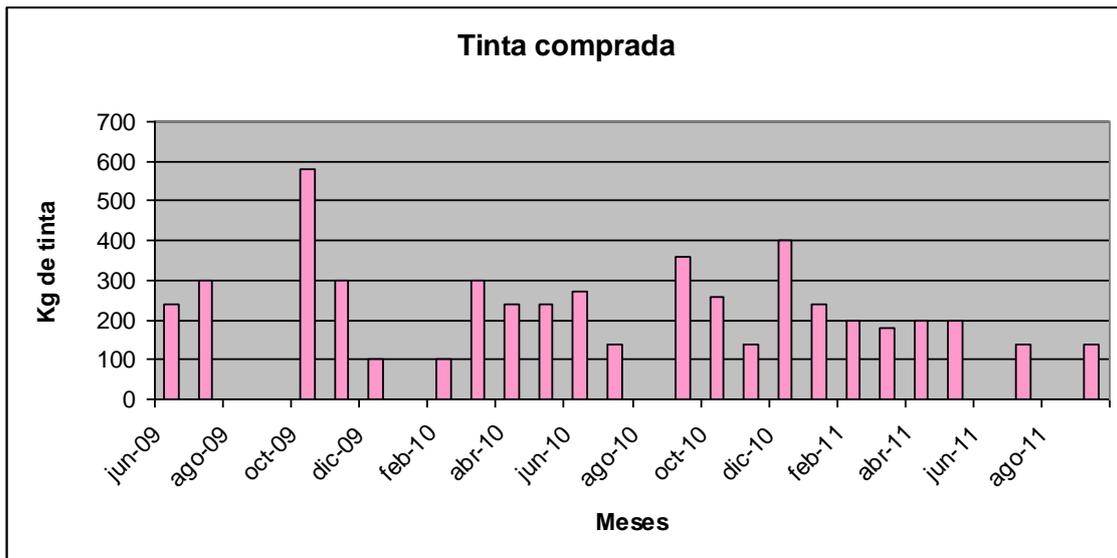


Figura 58: Kg de tinta comprada de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

De septiembre de 2009 a septiembre de 2011 se compraron 5270Kg de tinta. La compra de tinta para la coloración de las bolsas producidas en esta empresa se realiza en función de la demanda del cliente.

2.7.4 Consumo de materiales:

2.7.4.1 Material de oficina:

La Tabla 12 y la Figura 59 muestran los € empleados en material de oficina entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011.

Fecha	€
sep-09	314,76
oct-09	280,63
nov-09	54,22
dic-09	94,94
ene-10	84,34
feb-10	113,27
mar-10	0
abr-10	253,86
may-10	0
jun-10	192,67
jul-10	109,9
ago-10	40,1
sep-10	124,54
oct-10	154,76
nov-10	61,96
dic-10	80,87
ene-11	69,99
feb-11	120,57
mar-11	76,41
abr-11	63,25
may-11	55,92
jun-11	0
jul-11	218,74
ago-11	0
sep-11	150,82

Tabla 12: Dinero en € gastado en la compra de material de oficina.

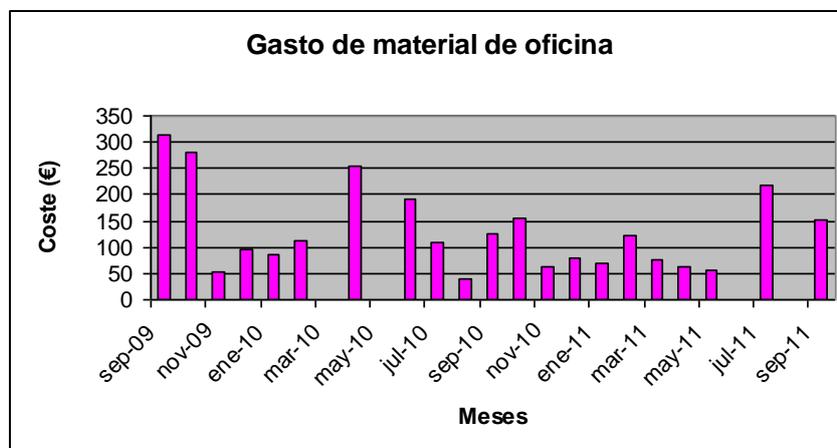


Figura 59: Dinero en € gastado en la compra de material de oficina.

El material de oficina hace referencia a ordenadores, impresora, tinta para la impresora, bolígrafos, lápices, rotuladores, folios, blocs de anillas, carpetas, libretas, fundas, grapadora, grapas, sobres, sellos, cuños, etc.

La compra del material de oficina se hace en función de lo que se agota y se necesita. No se compra material que no se tiene que utilizar.

En los dos años estudiados de la empresa se han gastado en material de oficina un total de 2716,52€.

2.7.4.2 Productos de limpieza:

La Tabla 13 y la Figura 60 muestran el consumo en € del material empleado en productos de limpieza entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011:

Fecha	€
sep-09	0
oct-09	171,34
nov-09	0
dic-09	0
ene-10	0
feb-10	0
mar-10	28,86
abr-10	0
may-10	0
jun-10	0
jul-10	0
ago-10	0
sep-10	39,8
oct-10	0
nov-10	33,68
dic-10	0
ene-11	0
feb-11	0
mar-11	47,81
abr-11	0
may-11	0
jun-11	0
jul-11	0
ago-11	0
sep-11	43,5

Tabla 13: Gasto en euros del material empleado en productos de limpieza por meses en los dos años de estudio de la empresa.



Figura 60: Gasto en euros del material empleado en productos de limpieza por meses en los dos años de estudio de la empresa.

El material empleado en productos de limpieza son: bayetas, estropajos, trapos, mochos, cubos de mocho, escobas, recogedores, fregajuelos, lejía, limpia-baños, multiusos, limpia-cristales, papel higiénico, papel de cocina, etc.

Al principio sí que se observa una compra grande de 171.34€ en material de limpieza, esto es debido a que al poner en funcionamiento la empresa no habían productos de limpieza y se tuvo que hacer una compra grande inicial, una vez hecha esta compra, ya solamente se compra lo que se agota o se deteriora.

En los dos años de estudio de funcionamiento de la empresa, se han gastado en productos de limpieza 364,99€.

2.7.4.3 Cajas:

Las unidades de cajas compradas entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011 se muestran en la a continuación en la Tabla 14 y la Figura 61:

Fecha	Unidades
Sep-09	0
oct-09	1080
Nov-09	0
Dic-09	0
Ene-10	1913
Feb-10	0
Mar-10	0
abr-10	0
may-10	0
jun-10	0
jul-10	0
ago-10	0
sep-10	1953
oct-10	0
nov-10	0
dic-10	0
ene-11	0
feb-11	2090
mar-11	0
abr-11	0
may-11	0
jun-11	0
jul-11	0
ago-11	0
sep-11	0

Tabla 14: Unidades de cajas compradas de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

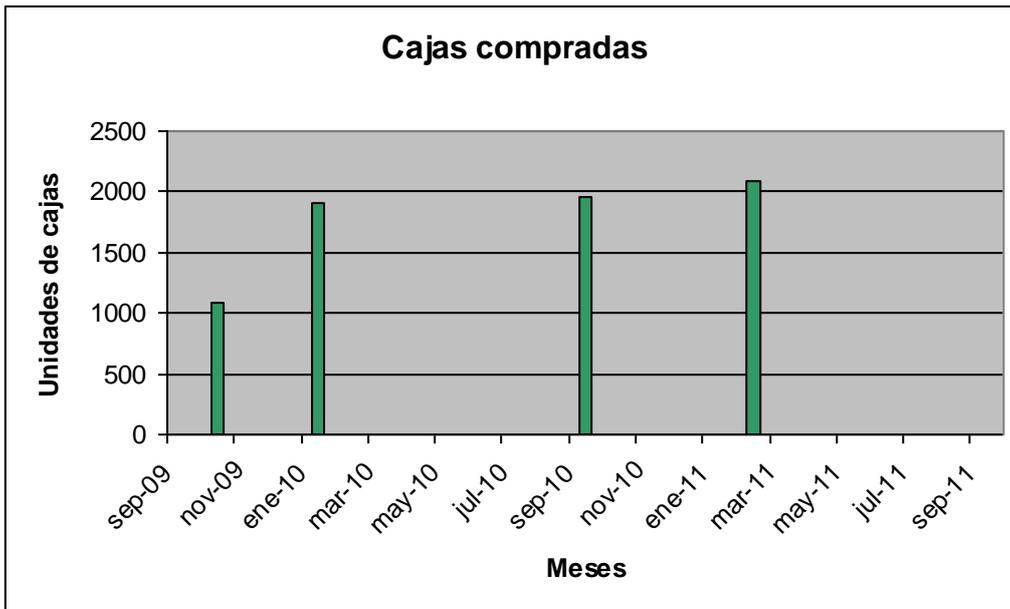


Figura 61: Unidades de cajas compradas de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

La compra de las cajas sí que se realiza en grandes cantidades por cuestiones económicas, para ello se calcula aproximadamente cuántas cajas se van a necesitar en los próximos 6 meses.

En los dos años de estudio de funcionamiento de la empresa se han utilizado un total de 7036 cajas.

2.7.4.4 Asas:

En la Tabla 15 y la Figura 61 se observan las cantidades de asas compradas entre julio de 2009 y septiembre de 2011:

Fecha	Unidades
jul-09	3500
ago-09	0
sep-09	0
oct-09	9000
nov-09	0
dic-09	0
ene-10	0
feb-10	0
mar-10	14000
abr-10	14000
may-10	0
jun-10	4200
jul-10	0
ago-10	0
sep-10	0
oct-10	0
nov-10	0
dic-10	0
ene-11	0
feb-11	0
mar-11	0
abr-11	0
may-11	0
jun-11	0
jul-11	10500
ago-11	0
sep-11	0

Tabla 15: Unidades de asas compradas de julio de 2009 a septiembre de 2011.

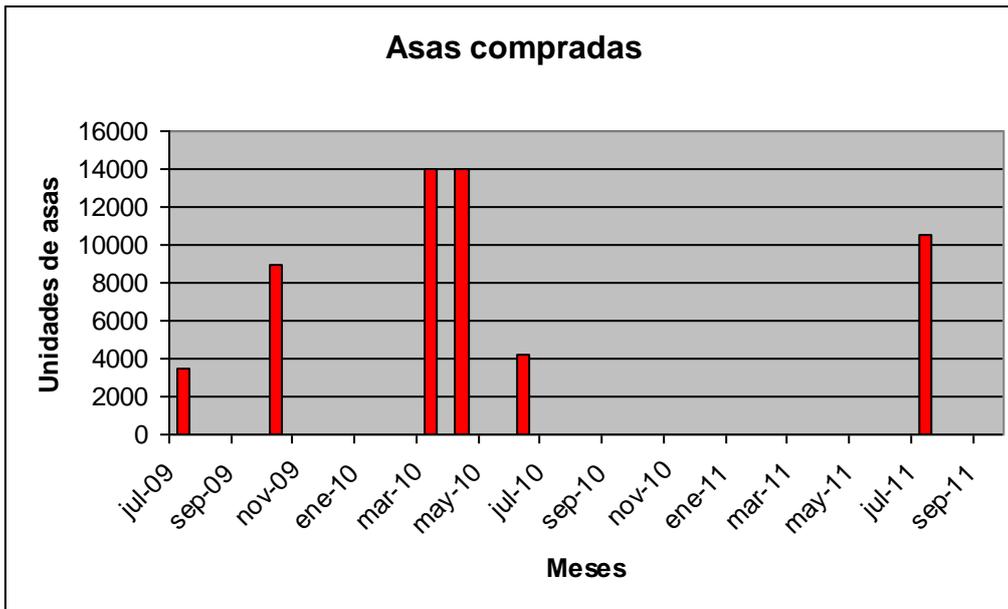


Figura 62: Unidades de asas compradas de julio de 2009 a septiembre de 2011.

Las asas, a diferencia de las cajas, se compran en función de la demanda. Este tipo de bolsas con asas incorporadas en forma de percha suelen ser demandadas por las tintorerías, por ello cuando se requieren se va directamente a la empresa proveedora de asas, se compran y se utilizan incorporándolas a las bolsas ya fabricadas.

En los dos años de estudio de funcionamiento de la empresa se han utilizado un total de 55200 unidades de asas.

2.7.4.5 Cantoneras:

En la Tabla 16 y la Figura 53 se pueden ver las unidades de cantoneras compradas entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011:

Fecha	Unidades
sep-09	0
oct-09	3600
nov-09	0
dic-09	0
ene-10	0
feb-10	0
mar-10	0
abr-10	0
may-10	0
jun-10	0
jul-10	0
ago-10	0
sep-10	0
oct-10	0
nov-10	0
dic-10	0
ene-11	0
feb-11	0
mar-11	0
abr-11	0
may-11	0
jun-11	0
jul-11	0
ago-11	0
sep-11	0

Tabla 16: Unidades de cantoneras compradas entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011.

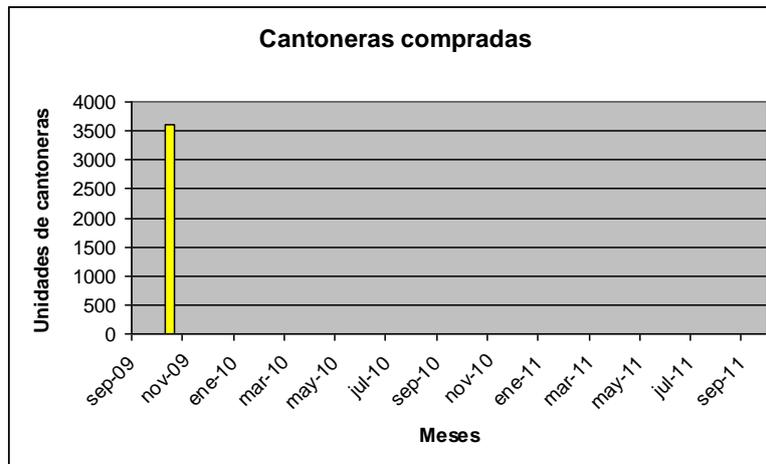


Figura 63: Unidades de cantoneras compradas entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011.

La compra de cantoneras se realizó solamente en octubre de 2009, comprando un total de 3.600 unidades. Se tuvo que realizar esta compra tan elevada de cantoneras puesto que era la cantidad mínima que la empresa proveedora ofrecía a un precio competitivo.

2.7.4.6 Mandriles:

Las unidades de Mandriles comprados entre junio de 2009 y septiembre de 2011 se pueden observar a continuación en la Tabla 17 y la Figura 64:

Fecha	Unidades
jun-09	19658
jul-09	3772
ago-09	0
sep-09	10976
oct-09	15126
nov-09	0
dic-09	7510
ene-10	12215
feb-10	1674
mar-10	1500
abr-10	19731
may-10	1500
jun-10	1500
jul-10	1500
ago-10	0
sep-10	16910
oct-10	1200
nov-10	19600
dic-10	3465
ene-11	1786
feb-11	1500
mar-11	18159
abr-11	1500
may-11	5964
jun-11	1430
jul-11	7075
ago-11	6370
sep-11	1430

Tabla17: Unidades de mandriles comprados por la empresa objeto de estudio entre junio de 2009 y septiembre de 2011.

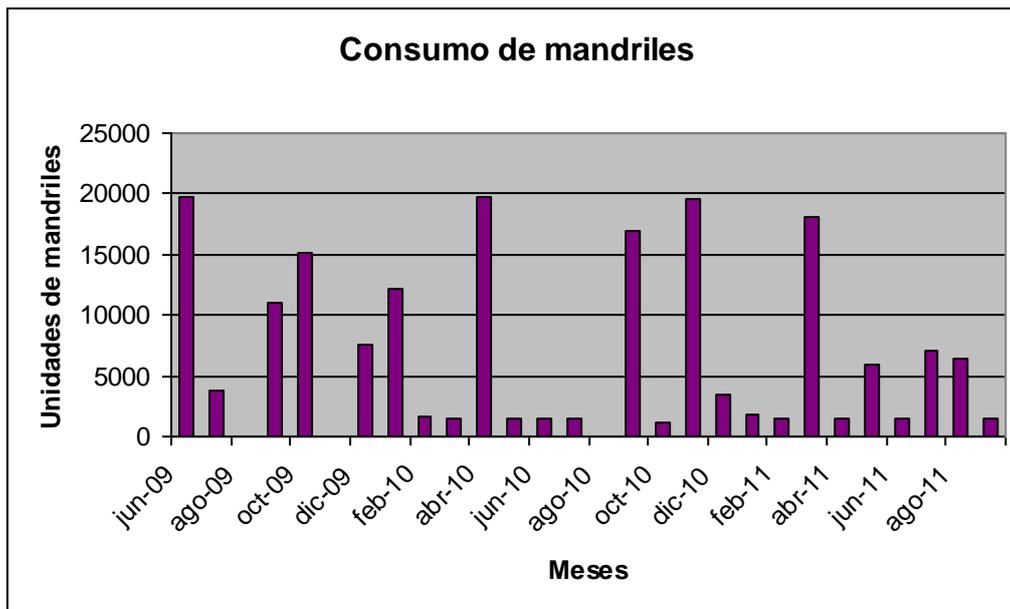


Figura 64: Unidades de mandriles comprados por la empresa objeto de estudio entre junio de 2009 y septiembre de 2011.

Los mandriles son tubos de cartón sobre los cuales se enrollan las bobinas de plástico transformado. En junio se realizó una compra numerosa para empezar a producir bobinas, pero después, se compran en función de la demanda que se estima que se va a utilizar en un corto espacio de tiempo.

En los dos años de estudio de funcionamiento de la empresa se han comprado 183051 unidades de mandriles.

2.7.4.7 Reparaciones:

El coste de las reparaciones entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011 se puede observar en la Tabla 18 y la Figura 65:

Fecha	€
sep-09	12667,89
oct-09	10796,32
nov-09	2991,08
dic-09	3011,04
ene-10	0
feb-10	1110,46
mar-10	3088,68
abr-10	1834,3
may-10	758,28
jun-10	931,91
jul-10	2010,26
ago-10	0
sep-10	980,54
oct-10	2095,7
nov-10	232,39
dic-10	3685,08
ene-11	180
feb-11	1608,22
mar-11	1922,83
abr-11	261,8
may-11	1174,77
jun-11	580
jul-11	2063,63
ago-11	918,32
sep-11	1278,83

Tabla 18: Gasto en € del material empleado en reparaciones entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011.

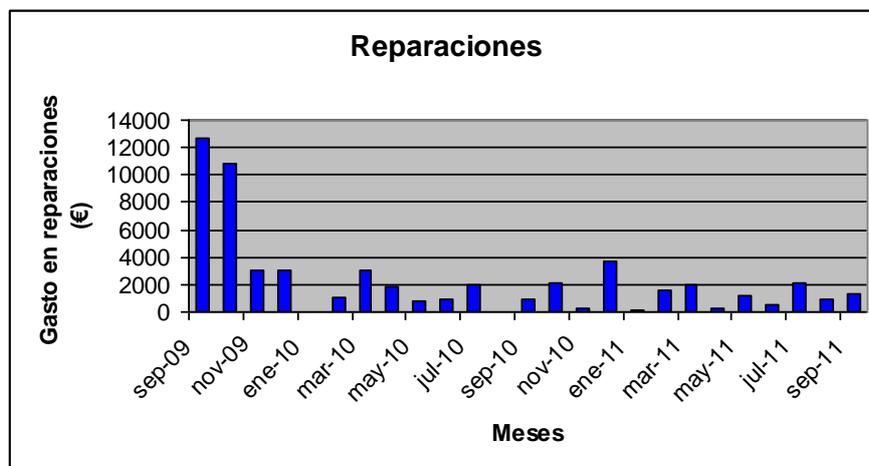


Figura 65: Gasto en € del material empleado en reparaciones entre septiembre de 2009 y septiembre de 2011.

El material empleado en reparaciones abarca todo tipo de elementos, desde bombillas a tornillos, etc.

Por reparaciones se entiende desde la puesta a punto de las diferentes máquinas, a la reparación de dichas máquinas cuando se estropean.

En dos años se han empleado en reparaciones 56.182,33€.

2.7.4.8 Correos:

El gasto en correos y telégrafos se puede observar a continuación en la Tabla 19 a Figura 66:

Mes	€
sep-09	128
oct-09	0
nov-09	0
dic-09	0
ene-10	0
feb-10	0
mar-10	0
abr-10	1
may-10	0,34
jun-10	0,34
jul-10	0,34
ago-10	0,34
sep-10	0,34
oct-10	0,34
nov-10	0,34
dic-10	0,34
ene-11	13,22
feb-11	26,6
mar-11	17,85
abr-11	35,35
may-11	0,35
jun-11	35,35
jul-11	35,35
ago-11	0,35
sep-11	0,35

Tabla 19: Gasto en € empleado en correos, certificados y telégrafos.

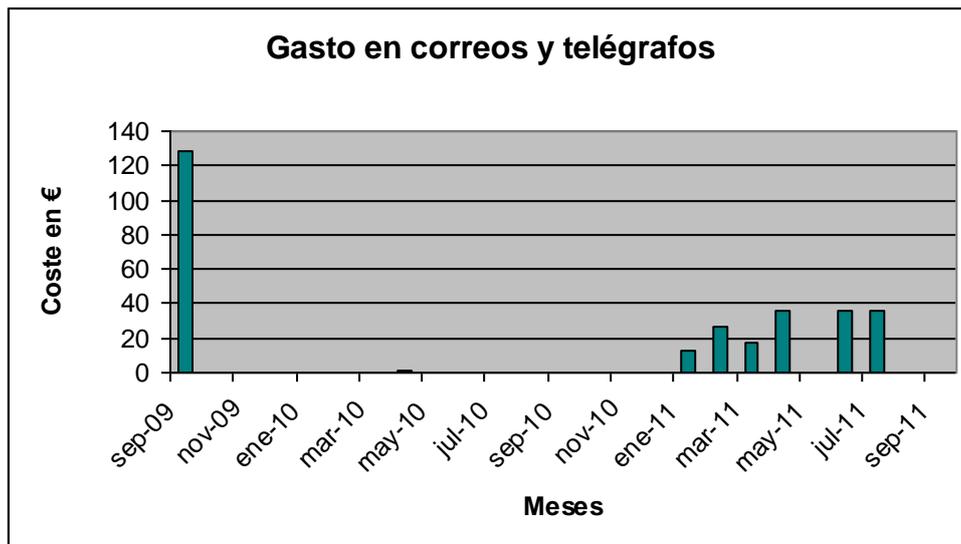


Figura 66: Gasto en € empleado en correos, certificados y telégrafos.

La tabla y el gráfico anteriores hacen referencia al consumo empleado por la empresa en correos, certificados y telégrafos. En septiembre de 2009 hay una cantidad elevada debido a que al poner en funcionamiento la empresa se deben enviar una cantidad muy elevada de certificados y telégrafos por las licencias de apertura. Conforme van pasando los meses se va disminuyendo la cantidad de cartas a enviar, sobre todo porque se utilizan medios como Internet para disminuir el gasto y favorecer el Medio Ambiente.

En los dos años de estudio de la empresa se han empleado un total de 296,49€ en este aspecto.

2.7.5 Consumo de protección ambiental

2.7.5.1 Alquiler contenedor de plástico

Los costes del alquiler del contenedor de plástico se pueden observar a continuación en la Tabla 20 y la Figura 67:

Mes	€
sep-09	60,1
oct-09	60,1
nov-09	60,1
dic-09	60,1
ene-10	60,1
feb-10	60,1
mar-10	60,1
abr-10	60,1
may-10	60,1
jun-10	60,1
jul-10	60,1
ago-10	60,1
sep-10	60,1
oct-10	60,1
nov-10	60,1
dic-10	60,1
ene-11	60,1
feb-11	60,1
mar-11	60,1
abr-11	60,1
may-11	60,1
jun-11	60,1
jul-11	60,1
ago-11	60,1
sep-11	60,1

Tabla 20: Coste del alquiler del contenedor de plástico en € de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

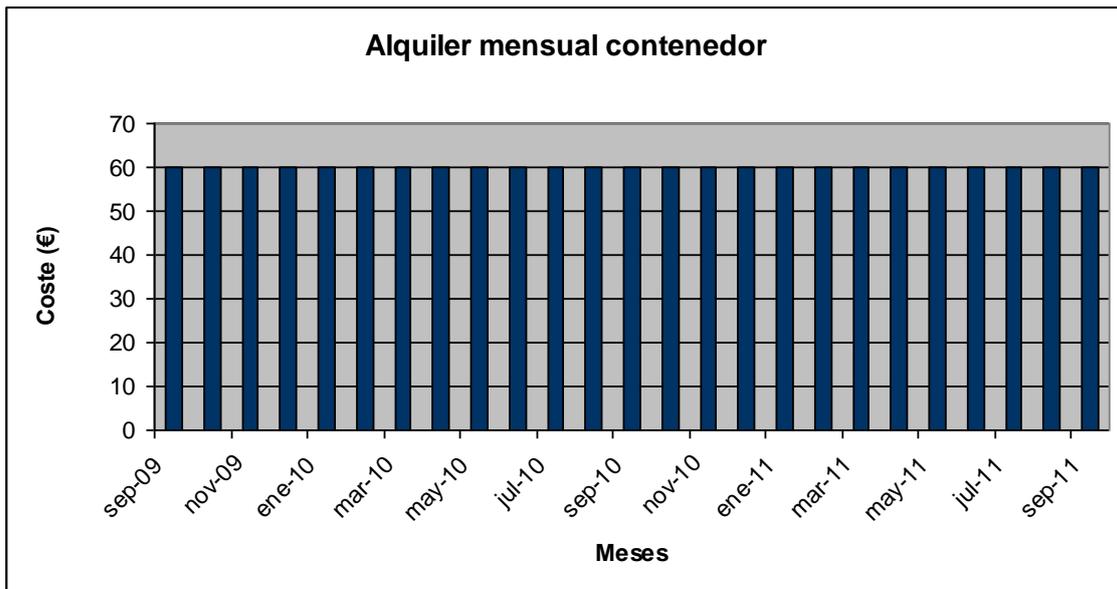


Figura 67: Coste del alquiler del contenedor de plástico en € de septiembre de 2009 a septiembre de 2011.

El alquiler del contenedor mensual de plástico, que están obligados a tener para depositar ahí la materia prima que ha quedado inutilizable por la empresa y que en función del volumen inutilizable de plástico se lleva a reciclar, supone a la empresa en el período de estudio un coste total de 781,3€.

2.7.5.2 Prevención y extinción de incendios

Los costes derivados de la prevención y extinción de incendios de muestran a continuación en la Tabla 21 y la Figura 68:

Mes	€
Sep-09	0
oct-09	575,42
Nov-09	0
Dic-09	0
Ene-10	0
Feb-10	0
Mar-10	0
Abr-10	0
May-10	0
Jun-10	0
jul-10	0
Ago-10	0
Sep-10	0
oct-10	0
Nov-10	181,83
Dic-10	0
Ene-11	0
Feb-11	0
Mar-11	0
Abr-11	0
May-11	0
Jun-11	0
jul-11	0
Ago-11	0
Sep-11	0

Tabla 21: Coste en € del material contra incendios en los dos años de estudio.

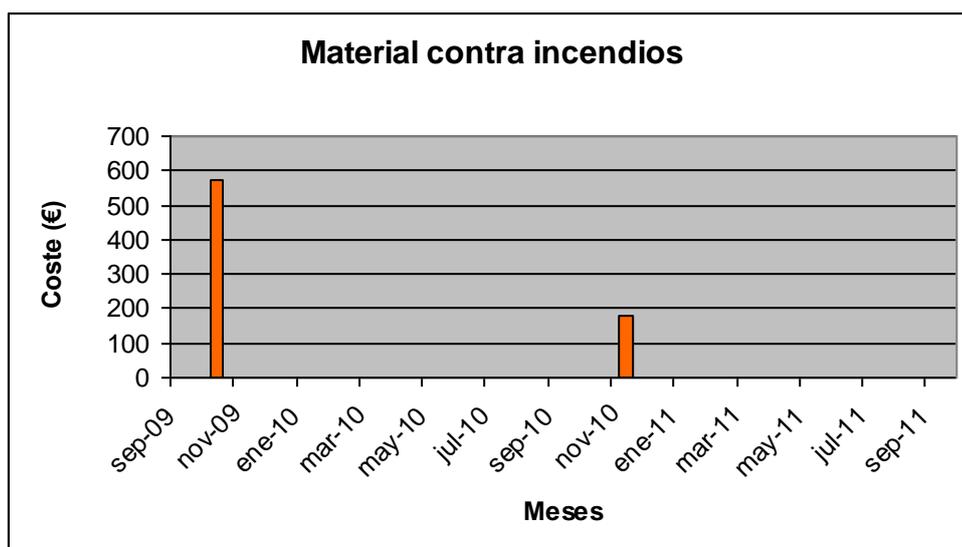


Figura 68: Coste en € del material contra incendios en los dos años de estudio.

De la tabla y el gráfico anterior se observa que la primera vez que se pone en funcionamiento el plan de prevención y control de incendios sí que tiene un coste importante: 575,42€, pero una vez ya está hecho todo el plan y toda la instalación, son solamente 181,83€ al año, por lo que en los dos años de estudio de la empresa se han empleado en prevención y control de incendios un total de 757,25€.

2.8 Residuos producidos

A continuación se ofrece una lista detallada de todos los residuos producidos identificados en todos y cada uno de los procesos y actividades que se llevan a cabo en la empresa:

2.8.1 Residuos producidos en oficinas:

- Envases de papel, cartón y plástico
- Cartuchos de tinta y toners
- Papeles
- Bolígrafos y rotuladores estropeados o acabados
- Balletas sucias o rotas
- Tubos fluorescentes fundidos
- Pilas
- Ruido
- Envases de productos de limpieza

2.8.2 Residuos producidos en las máquinas de transformación de materia prima:

- Embalajes de plástico
- Polietileno transformado fallado
- Polipropileno fallado transformado
- Ruido
- Tubos fluorescentes fundidos
- Envases de productos de limpieza

- Olores

2.8.3 Residuos producidos en la impresora:

- Botes de tinta
- Embalajes de plástico
- Botes de disolventes
- Balletas utilizadas para limpiar los restos de tinta de la impresora
- Tubos fluorescentes fundidos
- Ruido
- Aguas residuales de la limpieza de las planchas de la impresora con restos de tinta y de disolvente
- Envases de productos de limpieza

2.8.4 Residuos producidos en las cortadoras:

- Restos de polietileno transformado en bolsas
- Restos de polietileno transformado en cordón
- Restos de polipropileno transformado en bolsas
- Ruido
- Tubos fluorescentes fundidos
- Envases de productos de limpieza

2.8.5 Residuos producidos en la cocina-comedor:

- Ruido
- Olores
- Envases de productos de limpieza
- Tubos fluorescentes fundidos
- Restos de comida
- Envases de cartón, plástico o papel
- Balletas sucias o deterioradas
- Aguas residuales

2.8.6 Residuos producidos en los servicios y vestuarios:

- Aguas residuales
- Olores
- Ruido
- Tubos fluorescentes fundidos
- Envases de productos de limpieza
- Rollos de papel higiénico
- Embalajes de plástico, papel o cartón
- Envases de productos de aseo
- Productos de limpieza deteriorados

2.8.7 Almacén y sala de máquinas:

- Ruido
- Aguas residuales

- Tubos fluorescentes fundidos
- Emisiones de CO₂, partículas, HC y NO_x
- Olores
- Productos de limpieza deteriorados

2.9 Clasificación de materiales consumidos

A continuación se muestra un listado de materiales consumidos habitualmente en la empresa en función de su peligrosidad, clasificándose así en peligrosos o en no peligrosos.

2.9.1 Materiales consumidos no peligrosos

Los materiales consumidos que no representan ningún tipo de peligro son los siguientes:

- Materiales de limpieza (trapos, balletas, mochos, escobas...)
- Tornillos y material ferretero
- Polietileno
- Polipropileno
- Papel
- Material de oficina (bolígrafos, libretas, grapas, clips, cartuchos de tinta...)
- Bombillas
- Concentrado
- Eva
- Slip
- Asas en forma de percha
- Carbonato de sodio
- Cajas
- Cantoneras
- Mandriles

2.9.2 Materiales consumidos peligrosos

Los materiales consumidos por la empresa que representan algún tipo de peligro son los siguientes mostrados en las tablas 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28:

- Disolventes

TIPO: Disolventes (Alcohol Isobutílico, C ₄ H ₁₀ O)	NATURALEZA: Orgánica
CANTIDAD ANUAL CONSUMIDA: 3601L	ESTADO DE AGREGACIÓN: Líquido
FORMA DE PRESENTACIÓN: Envases de 400L	FRASES DE RIESGO: (según RD 363/1995) R11, R20/21/22, R36/37/38, R65, R67
ALMACENAMIENTO: en el envase original de los botes que se adquieren a través del proveedor	

Tabla 22: Clasificación de material peligroso

- Pinturas

TIPO: Pintura	NATURALEZA: Orgánica
CANTIDAD ANUAL CONSUMIDA: 2635Kg	ESTADO DE AGREGACIÓN: Líquido
FORMA DE PRESENTACIÓN: Envases de 5Kg	FRASES DE RIESGO: (según RD 363/1995) R7, R10, R20/21, R36/38, R20, R20/21/22, R36, R36/37, R38, R42/43, R43, R51/53, R52/53, R61 R65, R66, R67
ALMACENAMIENTO: en el envase original de los botes que se adquieren a través del proveedor	

Tabla 23: Clasificación de material peligroso

- Tubos fluorescentes

TIPO: Tubos fluorescentes	NATURALEZA: Inorgánica
CANTIDAD ANUAL CONSUMIDA: 4unidades	ESTADO DE AGREGACIÓN: Sólido
FORMA DE PRESENTACIÓN: Envase original	FRASES DE RIESGO: (según RD 363/1995) R40, R65, R52/53
ALMACENAMIENTO: No se almacenan, los utilizados se encuentran conectados a la instalación eléctrica en el techo de la nave.	

Tabla: 24 Clasificación de material peligroso

- Pilas

TIPO: Pilas	NATURALEZA: Inorgánica
CANTIDAD ANUAL CONSUMIDA: 4 unidades	ESTADO DE AGREGACIÓN: Sólido
FORMA DE PRESENTACIÓN: Envases de 4 unidades	FRASES DE RIESGO: (según RD 363/1995) R50, R51/53
ALMACENAMIENTO: en un cajón dentro del envase original	

Tabla: 25 Clasificación de material peligroso

- Productos de limpieza

TIPO: Lejía (NaClO)	NATURALEZA: Inorgánica
CANTIDAD ANUAL CONSUMIDA: 15L	ESTADO DE AGREGACIÓN: Líquido
FORMA DE PRESENTACIÓN: Envases de 1L	FRASES DE RIESGO: (según RD 363/1995) R31, R34, R50
ALMACENAMIENTO: en el envase original de los botes que se adquieren	

Tabla: 26 Clasificación de material peligroso

TIPO: Amoníaco (NH ₃)	NATURALEZA: Inorgánica
CANTIDAD ANUAL CONSUMIDA: 10L	ESTADO DE AGREGACIÓN: Líquido
FORMA DE PRESENTACIÓN: Envases de 1L	FRASES DE RIESGO: (según RD 363/1995) R10, R23, R50, R34
ALMACENAMIENTO: en el envase original de los botes que se adquieren	

Tabla: 27 Clasificación de material peligroso

TIPO: Sulfumán (HCl)	NATURALEZA: Inorgánica
CANTIDAD ANUAL CONSUMIDA: 3L	ESTADO DE AGREGACIÓN: Líquido
FORMA DE PRESENTACIÓN: Envases de 1L	FRASES DE RIESGO: (según RD 363/1995) R23, R35
ALMACENAMIENTO: en el envase original de los botes que se adquieren	

Tabla: 28 Clasificación de material peligroso

2.10 Clasificación de residuos producidos

2.10.1 Residuos producidos no peligrosos, mostrados en la Tabla 29:

Denominación: Residuos urbanos	Codificación (LER)
Plásticos	20 01 01
Papel y carton	20 01 08
Basura	20 01 39
Cantidad anual:	Estado de agregación:
Plásticos:20000Kg	Sólido
Papel y cartón:1000Kg	
Basura:500 Kg	

Tabla 29: Clasificación residuos producidos no peligrosos

2.10.2 Residuos producidos peligrosos:

Son aquellos que figuran como tales en la orden MAM/304/2002. Los recipientes y envases que hayan contenido sustancias peligrosas también lo son y aquellos que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria, estatal o autonómica también. Al igual que aquellos que puedan ser clasificados como peligrosos según el Real Decreto 952/97.

Se muestran en las Tablas 30, 31, 32, 33, 34 y 35:

Denominación:	Codificación (LER):
Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organo halogenados	07 07 03
Cantidad anual:	Estado de agregación:
100 litros	Sólido
Forma de presentación: Acumulado en trapos	
Tipo de almacenamiento temporal: En jaulas de plástico	

Tabla 30: Clasificación residuo peligroso

Denominación: Residuos de tinta que contienen Sustancias peligrosas	Codificación (LER): 08 03 12
Cantidad anual: 100 litros	Estado de agregación: Sólido
Forma de presentación: Acumulado en trapos	
Tipo de almacenamiento temporal: En jaulas de plástico	

Tabla 31: Clasificación residuo peligroso

Denominación: Residuos de tóner de impresión que contiene sustancias peligrosas	Codificación (LER): 08 03 17
Cantidad anual: 5 litros	Estado de agregación: Sólido
Forma de presentación: Estado original	
Tipo de almacenamiento temporal: En caja de cartón	

Tabla 32: Clasificación residuo peligroso

Denominación: Envases metálicos y plásticos vacíos Contaminados	Codificación (LER): 15 01 10
Cantidad anual: 250 Kg	Estado de agregación: Sólido
Forma de presentación: Estado original	
Tipo de almacenamiento temporal: En contenedor metálico	

Tabla 33: Clasificación residuo peligroso

Denominación: Tubos fluorescentes	Codificación (LER): 20 01 20
Cantidad anual: 4 unidades	Estado de agregación: Sólido
Forma de presentación: Estado original	
Tipo de almacenamiento temporal: En recipiente metálico	

Tabla 34: Clasificación residuo peligroso

Denominación: Pilas de botón	Codificación (LER): 16 03 03
Cantidad anual: 4 unidades	Estado de agregación: Sólido
Forma de presentación: Estado original	
Tipo de almacenamiento temporal: En recipiente metálico	

Tabla: 35 Clasificación residuo peligroso

2.11 Matrices de Identificación de Aspectos Ambientales

Los Aspectos Ambientales son los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el Medio Ambiente.

Para identificarlos y facilitar el diagnóstico de la empresa se crean unas matrices en Condiciones Normales, en Condiciones Anormales y en Condiciones de Emergencia, para ver cuáles son los Aspectos que aparecen en cada instalación de la nave y así facilitar el análisis de la empresa.

La información que aparece a continuación se ha conseguido mediante visitas al lugar, entrevistas con el personal y estudio de documentos.

2.11.1 Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales en Condiciones Normales

Las situaciones normales son aquellas que ocurren diariamente en la empresa, es decir, de forma habitual o cotidiana.

Aquellas situaciones en las cuales la empresa lo tiene todo bajo control.

La matriz se muestra a continuación en la Tabla 36:

	Oficina	Cocina-Comedor	Servicios-Vestuarios	Sala máquinas	Zona almacenaje
Consumo de materiales					
Material de oficina (*)	X				
Material de limpieza (**)	X	X	x	X	X
Comida	X	X			
Bebida	X	X			
Productos de limpieza	X	X	x	X	X
Papel higiénico			x		
Polietileno				X	
Polipropileno				X	
Concentrado				X	
Cantoneiras				X	
Eva				X	
Slip				X	
Carbonato de Sodio				X	
Mandriles				X	
Cajas				X	
Asas en percha				X	
Disolventes				X	
Pinturas				X	
Clichés				X	
Consumo de recursos					
Agua	X	X	X	X	
Energía eléctrica	X	X	X	X	X
Gasoil				X	X
Vertidos					
Aguas sanitarias		X	X		

Aguas residuales				X	
Aguas de limpieza	X	X	X	X	X
Emisiones atmosféricas					
Ruido				X	
Olores		X	X	X	
CO ₂ (***)				X	
Partículas (***)				X	
HC (***)				X	
NO _x (***)				X	
Residuos					
Envases de plástico	X	X	X	X	X
Envases de papel y cartón	X	X	X	X	X
Restos de comida	X	X			
Envases productos de limpieza	X	X	X	X	X
Residuos Sólidos Urbanos	X	X	X		
Restos de polietileno transformado				X	
Restos de polipropileno transformado				X	
Envases productos de aseo			X		
Botes de pintura				X	
Trapos y balletas sucias o estropeados	X	X	x	X	X

Tabla 36: Identificación de Aspectos Ambientales en Condiciones Normales

(*) Se entiende por material de oficina papel, bolígrafos, rotuladores, grapas, borradores, clips, carpetas, etc.

(**) Se entiende por material de limpieza trapos, bayetas, mochos, escobas, etc.

(***) El CO₂, las partículas, el HC y los NO_x, son los emitidos por el gasoil para transportar el material acabado con la carretilla elevadora por dentro de la empresa.

2.11.2 Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales en Condiciones Anormales:

Las situaciones anormales son aquellas que ocurren de forma esporádica o puntual (no de forma habitual o cotidiana) y de la cual la organización puede hacerse cargo o tener bajo control.

Ejemplos de situaciones anormales en la empresa objeto de estudio son:

- Arranque y parada de maquinaria
- Operaciones de mantenimiento (limpieza de maquinaria, reparación, cambio de piezas, etc.)
- Explosión del globo de polietileno o polipropileno por sobrecalentamiento

A continuación, en la Tabla 37 se muestra la Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales en Condiciones Anormales:

	Oficina	Cocina-Comedor	Servicios-Vestuarios	Sala máquinas	Zona almacenaje
Consumo de materiales					
Material de oficina (*)	X				
Material de limpieza (**)	X	X	X	X	X
Productos de desinfección	X	X	X	X	X
Productos de limpieza	X	X	X	X	X
Material ferretero	X	X	X	X	X
Material eléctrico	X	X	X	X	X
Bombillas	X	X	X	X	X
Tubos fluorescentes	X	X	X	X	X
Consumo de recursos					
Agua	X	X	X	X	X
Energía eléctrica	X	X	X	X	X
Vertidos					
Aguas	X	X	X	X	X
Aguas		X	X		

sanitarias					
Aguas residuales d limpieza	X	X	X	X	X
Emisiones atmosféricas					
Ruido	X	X	X	X	X
Olores		X		X	
Residuos					
Trapos y balletas sucias o estropeadas	X	X	X	X	X
Material eléctrico	X	X	X	X	X
Material ferretero	X	X	X	X	X
Envases productos de limpieza	X	X	X	X	X
Envases de productos de desinfección					
Envases o embalajes de plástico	X	X	X	X	X
Envases de papel o cartón	X	X	X	X	
Envases de disolventes				X	
Cartuchos de tinta y toners	X				
Material de oficina estropeado o acabado	X				
Tubos fluorescentes fundidos	X	X	X	X	X
Pilas agotadas	X	X	X		
Polietileno transformado fallado				X	
Polipropileno fallado				X	

transformado					
--------------	--	--	--	--	--

Tabla 37: Identificación de aspectos Ambientales en Condiciones Anormales

(*) Se entiende por material de oficina papel, bolígrafos, rotuladores, grapas, borradores, clips, carpetas, etc.

(**) Se entiende por material de limpieza trapos, bayetas, mochos, escobas, etc.

2.11.3 Matriz de Identificación de Aspectos Ambientales en Condiciones de Emergencia:

Las Situaciones de Emergencia son aquellas que ocurren de forma imprevista o accidental y que pueden requerir la intervención de agentes externos a la organización. Ejemplos de situaciones de emergencia pueden ser:

- Incendios
- Derrames de productos tóxicos y peligrosos
- Escapes, fugas, roturas, etc.

A continuación en la Tabla 38 se muestra la Matriz de Aspectos Ambientales en Condiciones de Emergencia:

	Oficina	Cocina-Comedor	Servicios-Vestuarios	Sala máquinas	Zona almacenaje
Consumo de materiales					
Extintores	X	X	X	X	X
Productos de limpieza	X	X	X	X	X
Productos de desinfección	X	X	X	X	X
Consumo de recursos					
Agua	X	X	X	X	X
Vertidos					
Vertidos tóxicos	X	X	X	X	X
Emisiones atmosféricas					
Cenizas	X	X	X	X	X
Polvo	X	X	X	X	X
Olores	X	X	X	X	X
Gases tóxicos	X	X	X	X	X
Ruido	X	X	X	X	X
Residuos					

Extintores vacíos	X	X	X	X	X
Mobiliario estropeado	X	X	X	X	X
Maquinaria estropeada	X	X	X	X	X
Materiales en mal estado	X	X	X	X	X
Material eléctrico estropeado	X	X	X	X	X
Cañerías estropeadas	X	X	X	X	X
Envases de plástico	X	X	X	X	X
Envases de papel y cartón	X	X	X	X	X

Tabla 38: Identificación de Aspectos Ambientales en Condiciones de Emergencia

3. Evaluación de Aspectos Ambientales

Para la correcta evaluación de los Aspectos Ambientales, se deben de tener claros cómo se tienen que valorar y cuáles son los criterios de evaluación, para tener unos resultados coherentes, fiables y representativos.

En la siguiente Tabla nº 39 se definen los diferentes criterios que se van a analizar:

CRITERIO	DEFINICIÓN
Magnitud	Cantidad del aspecto ambiental considerado
Peligrosidad	Grado de afección del entorno derivado de la naturaleza del aspecto ambiental
Calidad de gestión	Reciclaje, reducción y/o reutilización del aspecto ambiental
Frecuencia	Asiduidad con la que ocurre el impacto derivado del aspecto ambiental
Reversibilidad del medio	Evolución del medio frente a los aspectos ambientales
Extensión o alcance	Repercusión del aspecto ambiental en cuánto al área geográfica afectada por el mismo

Tabla 39: Definición de los criterios de evaluación de los Aspectos Ambientales

A continuación en la Tabla 40 se definen cómo se deben puntuar los Aspectos Ambientales:

CRITERIO	1 (BAJO)	2 (MEDIO)	3 (ALTO)
Magnitud (M)	Menos del 80% del consumo del año anterior	Entre el 80 y el 100% del consumo del año anterior	Más del 100% del consumo del año anterior
Peligrosidad (P)	No se modifica en absoluto la salud de los seres vivos, ni las propiedades físicas, químicas y/o biológicas del entorno	El aspecto ambiental provoca efectos nocivos sobre el entorno y/o los seres vivos, sin llegar a ser letal para ellos y siendo reparable el entorno con la aplicación de medidas correctoras	El aspecto ambiental provoca efectos letales sobre los seres vivos y efectos irreparables sobre el entorno
Calidad de gestión (CG)	Existen y se usan diferentes métodos para la reducción, reutilización y/o reciclaje de diferentes aspectos ambientales	Existen, pero no se utilizan o no se utilizan completa o correctamente diferentes métodos para la reducción, reutilización y/o reciclaje de diferentes aspectos ambientales	No existen métodos para la reducción, reciclaje y/o reutilización de diferentes aspectos ambientales.
Frecuencia (F)	El impacto derivado del aspecto ambiental ocurre menos de 5 veces al año	El impacto derivado del aspecto ambiental ocurre igual o más de 5 veces al año pero menos de 40 veces al año	El impacto derivado del aspecto ambiental ocurre igual o más de 40 veces al año
Reversibilidad del medio (RM)	El medio se recupera rápidamente sin necesidad de medidas correctoras	El medio se recupera a corto/largo plazo con la necesidad de medidas correctoras	Existen daños irreversibles en el medio.
Extensión o alcance (E)	El impacto derivado del aspecto ambiental afecta solamente a las instalaciones de la empresa objeto de estudio	El impacto derivado del aspecto ambiental afecta a un radio menor o igual que 1Km	El impacto derivado del aspecto ambiental afecta a un radio mayor o igual que 1Km

Tabla 40: Definición de la puntuación que se debe asignar a cada aspecto ambiental.

Una vez puntuados los aspectos ambientales, siguiendo los criterios que se han establecido en este apartado, se procederá a calcular el índice de impacto para determinar si dicho aspecto es significativo o no lo es.

El Índice de Impacto (Im) para la Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones Normales se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Im (CN) = M + P + CG + F}$$

El Índice de Impacto (Im) para la Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones Anormales se calculará con la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Im (CA) = M + P}$$

El Índice de Impacto (Im) para la Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones de Emergencia se hallará mediante la siguiente ecuación:

$$\mathbf{Im (CE) = P + F + RM + E}$$

Una vez hallado el Índice de Impacto, se procede a averiguar si los Aspectos Ambientales son significativos. Para ello se establece el valor límite. Si el Índice de Impacto supera el valor límite el impacto será SIGNIFICATIVO, si no supera el valor límite, el Impacto será NO SIGNIFICATIVO.

El valor límite para la matriz de Condiciones Normales y para la matriz de Condiciones de Emergencia será **6**. El valor límite para la matriz de Condiciones Anormales será de **3**.

3.1 Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones Normales

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
	M	P	CG	F	Im (CN)	¿Significativo?
Consumo de materiales						
Material de oficina	1	1	1	1	4	NO
Material de limpieza	1	2	1	1	5	NO
Comida (*)	2	1	2	1	6	NO
Bebida (*)	2	1	2	1	6	NO
Productos de limpieza	1	2	1	1	5	NO
Papel higiénico	1	1	1	1	4	NO
Polietileno	2	1	1	1	5	NO
Polipropileno	2	1	1	1	5	NO
Concentrado	3	1	1	1	6	NO
Cantoneras	1	1	1	1	4	NO
Eva (*)	2	1	1	1	5	NO
Slip (*)	2	1	1	1	5	NO
Carbonato de Sodio (*)	2	2	1	1	6	NO
Mandriles	1	1	1	1	4	NO
Cajas	1	1	1	1	4	NO
Asas en percha	1	1	1	1	4	NO
Disolventes	3	2	1	1	7	SÍ
Pinturas	3	2	1	1	7	SÍ
Clichés(**)	1	1	1	1	4	NO
Consumo de recursos						
Agua	3	1	1	1	6	NO
Energía eléctrica	2	1	2	1	6	NO
Gasoil	1	2	2	1	6	NO
Vertidos						
Aguas sanitarias	3	2	1	1	7	SÍ
Aguas residuales	3	2	3	1	9	SÍ
Aguas de limpieza	3	2	1	1	7	SÍ
Emissiones atmosféricas						
Ruido (*)	2	2	1	1	6	NO
Olores (*)	2	2	1	1	6	NO
CO2	1	2	2	1	6	NO
Partículas	1	2	2	1	6	NO
HC	1	2	2	1	6	NO
NOX	1	2	2	1	6	NO
Residuos						
Envases de plástico	3	1	1	1	6	NO
Envases de papel y cartón	1	1	1	1	4	NO
Restos de comida (*)	2	1	2	1	6	NO
Envases de productos de limpieza	1	2	1	1	5	NO

Residuos sólidos urbanos (*)	2	1	2	1	6	NO
Restos de polietileno transformado	3	1	1	1	6	NO
Restos de polipropileno transformado	3	1	1	1	6	NO
Envases productos de aseo	1	2	1	1	5	NO
Botes de pintura	3	2	1	1	7	SÍ
Trapos y balletas sucios o estropeados	1	2	1	1	5	NO

Tabla 41: Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones Normales

(*) Al no disponer de suficientes datos reales para poder realizar una correcta evaluación, se estima la misma cantidad (magnitud) que el año anterior.

(**) Al carecer de suficientes datos reales para poder realizar una correcta evaluación, se estima menor cantidad (magnitud) que el año anterior debido a que los clichés son moldes, y una vez se compran ya no se necesitan más si no se deterioran o si no se requieren nuevos productos.

3.2 Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones Anormales

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
	M	P	Im (CA)	¿Significativo?
Consumo de materiales				
Material de oficina	1	1	2	NO
Material de limpieza	1	1	2	NO
Productos de desinfección	1	2	3	NO
Productos de limpieza	1	2	3	NO
Material ferretero	1	1	2	NO
Material eléctrico	1	1	2	NO
Bombillas	1	1	2	NO
Tubos fluorescentes	1	1	2	NO
Consumo de recursos				
Agua	3	1	4	SÍ
Energía eléctrica	2	1	3	NO
Vertidos				
Aguas	3	1	4	SÍ
Aguas sanitarias	3	1	4	SÍ
Aguas residuales de limpieza	3	2	5	SÍ
Emisiones atmosféricas				
Ruidos (*)	2	1	3	NO
Olores (*)	2	1	3	NO
Residuos				
Trapos y balletas sucias o estropeadas	1	2	3	NO
Material eléctrico	1	1	2	NO
Material ferretero	1	1	2	NO
Envases productos de limpieza	1	2	3	NO
Envases productos de desinfección	1	2	3	NO
Envases o embalajes de plástico	3	1	4	SÍ
Envases de papel o cartón	1	1	2	NO
Envases de disolventes	3	2	5	SÍ
Cartuchos de tinta y toners	1	1	2	NO
Material de oficina estropeado o acabado	1	1	2	NO
Tubos fluorescentes fundidos o estropeados	1	1	2	NO
Pilas agotadas (*)	2	2	4	SÍ
Polietileno transformado fallado	3	1	4	SÍ
Polipropileno transformado fallado	3	1	4	SÍ

Tabla 42: Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones Anormales

(*) Al no disponer de suficientes datos reales para poder realizar una correcta evaluación, se estima la misma cantidad (magnitud) que el año anterior.

3.3 Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones de Emergencia

ASPECTO AMBIENTAL	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
	P	F	RM	E	Im (CE)	¿Significativo?
Consumo de materiales						
Extintores	1	1	1	1	4	NO
Productos de limpieza	2	1	2	1	6	NO
Productos de desinfección	2	1	2	1	6	NO
Consumo de recursos						
Agua	1	1	1	1	4	NO
Vertidos						
Vertidos tóxicos	3	1	3	3	10	SÍ
Emisiones atmosféricas						
Cenizas	3	1	2	3	9	SÍ
Polvo	3	1	2	3	9	SÍ
Olores	2	1	2	3	8	SÍ
Gases tóxicos	3	1	2	3	9	SÍ
Ruido	1	1	2	2	6	NO
Residuos						
Extintores vacíos	2	1	1	1	5	NO
Mobiliario estropeado	1	1	1	1	4	NO
Maquinaria estropeada	1	1	1	1	4	NO
Materiales en mal estado	1	1	1	1	4	NO
Material eléctrico estropeado	1	1	1	1	4	NO
Cañerías estropeadas	1	1	1	1	4	NO
Envases de plástico	1	1	1	1	4	NO
Envases de papel y cartón	1	1	1	1	4	NO

Tabla 43: Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales en Condiciones de Emergencia

4. Requisitos legales de aplicación

Los Requisitos legales de aplicación para la organización objeto de estudio son los siguientes:

- Plan General de Ordenación Urbana de la población de Alcoy, aprobado por Resolución de 20 de julio de 1.989, del Excmo. Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte.

- Circular de la Oficina de Ingeniería del Excmo. Ayuntamiento de Alcoy sobre Condiciones Técnicas de Aperturas.

- Real Decreto 1942/1.993 de 5 de Noviembre (B.O.E. nº 298 de 14/12/93) por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2.004, de 3 de diciembre (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (BOE nº 303 de 17/12/2.004).
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental (D.O.G.V. nº 5.256 de 11/5/2.006).
- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental (D.O.G.V. nº 5.350 de 20/9/2.006).
- Ley 7/2.002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de protección contra la Contaminación Acústica.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto 2.414/1.961 de 30 de Noviembre (B.O.E. nº 292 de 7 de Diciembre).
- Orden de la Consellería de Gobernación de 10 de Enero de 1.983, de aprobación de la Instrucción 1/1.983, por la que se dictan normas para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (D.O.G.V. nº 92 de 25/1/1.983).
- Orden de la Consellería de Gobernación de 7 de Julio de 1.983 por la que se aprueba la Instrucción 2/1.983, que establece las directrices para la redacción de los proyectos técnicos que acompañan a las solicitudes de licencias de actividades sometidas al Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (D.O.G.V. nº 113 de 19/7/1.983).
- Decreto 54/1.990 de 26 de Marzo, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Nomenclátor de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, en cumplimiento de establecido en el Art. 1º de la Ley 3/1.989 de 2 de mayo, sobre Actividades Calificadas (D.O.G.V. nº 1.288 de 20/4/1.990).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (B.O.E. nº 97 de 23/4/1.997)

5. Prácticas y procedimientos de gestión existentes

La empresa objeto de estudio cumple todos los requisitos legales a los que están sometidos. Además gestionan correctamente todos sus residuos, pues tienen cuatro contenedores, uno de residuos de papel y cartón, otro de residuos de envases de plástico, otro de residuos de botes de pinturas y trapos manchados de pinturas y otro para la recogida de líquidos de aguas residuales procedentes de la limpieza de los restos de pintura de la impresora. Por el alquiler de estos contenedores pagan una cantidad mensual de 60,1€ y cuando están llenos llaman a su gestora de residuos para que vengan y los recojan y así puedan ser gestionados correctamente.

El plástico se lleva a reciclar a una empresa que lo recupera para volverlo a utilizar para la fabricación de bolsas de polietileno de segunda calidad o para la producción de cordón de polietileno.

La filosofía de la empresa es fabricar a demanda, por lo que no acumulan material fabricado y de este modo no desperdician materia prima.

Los empleados reciben formación anualmente sobre cursos de concienciación ambiental para reducir la utilización de recursos naturales.

6. Situaciones de emergencia y accidentes previos

En la empresa no han tenido lugar situaciones de emergencia, ni accidentes previos, no obstante, varias veces al mes el globo de polietileno se sobrecalienta y explota, lo cual, además de producir una pérdida excesiva e innecesaria de materia prima, puede producir quemaduras en los trabajadores, ya que la temperatura media del globo suele ser unos 220°C. Para evitar estas quemaduras, los operarios que utilizan estas máquinas llevan unos trajes y guantes ignífugos y cascos, los cuales les protegen.

7. Conclusiones del diagnóstico

La Evaluación de los Aspectos Ambientales en HYDROGEST XXI SL nos lleva a las siguientes conclusiones:

El agua, las aguas sanitarias, las aguas residuales y las aguas de limpieza aparecen como Aspectos Ambientales Significativos debido a que como se explica en un apartado anterior (2.7.1.1 Consumo de agua) el último año analizado se produjo un reventón de una tubería, por motivos ajenos a la empresa, que hizo que se incrementase exponencialmente el consumo de agua.

Si esta incidencia no hubiese ocurrido, no serían Aspectos Ambientales Significativos, pues en la empresa normalmente se utiliza el agua para el aseo de los empleados y la limpieza de la nave. También se emplean 50 litros de agua una vez al año para cambiar el agua de la máquina de polipropileno.

En el Plan de Gestión Ambiental se deben de tomar medidas para evitar que sucesos como este se vuelvan a repetir.

La pintura y los disolventes, y con ello sus correspondientes envases también aparecen como Aspectos Ambientales Significativos debido a que el último año se incrementó la producción de bolsas de este tipo y con ello el consumo de estos productos. No es preocupante el aumento del consumo de estos materiales, pues la eficacia de la gestión de estos envases es muy alta ya que se lleva todo a reciclar y/o reutilizar.

En el Plan de Gestión Ambiental se deben proponer medidas para minimizar el uso de estos materiales.

Las pilas también son un Aspecto Ambiental Significativo, pero su uso no es muy elevado, similar al de un hogar, y siempre se llevan a reciclar a un contenedor para pilas que hay en la ferretería donde compran el material ferretero. Plantearse el disponer de un contenedor para pilas en la empresa no es factible por la escasa cantidad que producen al año. No obstante, también se deben plantear medidas para reducir su consumo.

El plástico en general también supone un Aspecto Ambiental Significativo debido a que el último año de estudio se produjo una elevada cantidad de polietileno y polipropileno fallado que se tuvo que llevar a reciclar. A pesar de que la gestión de estos residuos es buena, se deben de tomar medidas encaminadas a reducir la cantidad de plástico fallado.

Los vertidos tóxicos, las cenizas, el polvo, los olores y los gases tóxicos también supondrían un Aspecto Ambiental Significativo en el caso de que se produjeran condiciones de emergencia en la empresa.

Una vez elaborado el diagnóstico de la empresa se puede afirmar que la empresa cumple todos los requisitos legales a los que están sometidos por ser una empresa dedicada a la manipulación de plásticos.

HYDROGEST XXI S.L. ya tenía implementadas prácticas de gestión ambiental, un ejemplo de estas medidas son las referidas a la gestión de los residuos, las cuales se realizan correctamente y para lo que tienen contratada una gestora que acude a recoger estos residuos una vez se llenan los contenedores.

Para los residuos peligrosos tienen unos contenedores para los trapos y los botes que contienen restos de pintura.

Para los residuos no peligrosos tienen un contenedor de plástico y otro contenedor de papel y cartón.

El plástico además se lleva a una empresa que lo recupera para que después se pueda volver a utilizar para la producción de bolsas de polietileno de segunda calidad o fabricación de cordón de polietileno.

Accidentes previos y situaciones de emergencia a fecha de hoy no se han producido en la empresa, no obstante, regularmente se producen explosiones del globo de polietileno por un sobrecalentamiento de temperatura. En el planteamiento de objetivos, metas y programas, se deben de tomar medidas para reducir este problema, ya que evitar esta situación evitaría situaciones de emergencia al mismo tiempo que una reducción de materia prima.

IV. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS

1. Objetivos y Metas

Una vez realizado el diagnóstico, la organización debe establecer, implementar y mantener unos Objetivos y Metas ambientales con la finalidad de corregir y reducir los Aspectos Ambientales Significativos.

Los Objetivos son los puntos de mejora internos de la empresa, cuantificados en la medida de lo posible y aplicables a la mayor extensión posible de la organización. De estos Objetivos se derivan las Metas, las cuáles son los métodos más precisos para alcanzar los Objetivos en un plazo de tiempo determinado.

Los Objetivos deben ser coherentes con la Política Ambiental, alcanzables, exigentes, claros, conocidos por los empleados y revisados y adaptados periódicamente.

A continuación se detallan los Objetivos y las Metas propuestos para la empresa tras conocer los Aspectos Ambientales Significativos:

1.1 Aspecto Ambiental Consumo de Agua:

OBJETIVO:	Evitar rotura de cañerías
META 1:	Eliminar vertidos que puedan causar atasco en las tuberías
META 2:	Disminuir la presión del agua en la nave
META 3:	Sustitución de cañerías por unas de mayor durabilidad y resistencia

Tabla 44: Objetivo y Metas para evitar roturas de cañerías

1.2 Aspecto Ambiental Consumo de Tinta:

OBJETIVO :	Disminuir el consumo de tinta
META 1:	Reducir los conductos de tinta de la impresora para que el caudal sea el necesario Exclusivamente
META 2:	Dotar la impresora de un sistema que permita recoger la tinta sobrante que queda en ella al finalizar la impresión

Tabla 45: Objetivo y Metas para disminuir el consumo de tinta

1.3 Aspecto Ambiental Consumo de Disolventes:

OBJETIVO:	Disminuir el consumo de disolventes
META 1:	Reparar los conductos de tinta de la impresora para evitar que se derrame la tinta durante la impresión
META 2:	Ajustar el caudal de tinta de la impresora para disminuir la cantidad empleada y así evitar que se derrame durante la impresión

Tabla 46: Objetivo y Metas para disminuir el consumo de disolventes

1.4 Aspecto Ambiental Consumo de Pilas:

OBJETIVO:	Reducir el consumo de pilas
META 1:	Sustituir las pilas alcalinas por pilas recargables

Tabla 47: Objetivo y Metas para reducir el consumo de pilas

1.5 Aspecto Ambiental Residuos de Plástico:

OBJETIVO:	Evitar polietileno transformado fallado
META 1:	Insertar termómetros que permitan controlar la temperatura
META 2:	Insertar termostatos que permita mantener constante la temperatura
META 3:	Instalar un ventilador que permita enfriar rápidamente el globo

Tabla 48: Objetivo y Metas para evitar polietileno fallado

También se detallan a continuación Objetivos y Metas de dos Aspectos Ambientales, que a pesar de no ser significativos, son ambientalmente mejorables:

1.6 Aspecto Ambiental Consumo de Energía Eléctrica:

OBJETIVO:	Disminuir el consumo de energía eléctrica
META 1:	Sustitución de bombillas convencionales por bombillas de LED
META 2:	Cambio de resistencias por otras más eficientes

Tabla 49: Objetivo y Metas para disminuir el consumo de energía eléctrica

1.7 Aspecto Ambiental Consumo de Polietileno:

OBJETIVO:	Fabricar polietileno biodegradable
META 1:	Incorporación del aditivo D2W (Oxígeno degradable)

Tabla 50: Objetivo y Metas para fabricar polietileno biodegradable

2. Programa Ambiental

El Programa Medioambiental es la concreción práctica de los Objetivos y las Metas. Es la descripción de las medidas adoptadas o previstas para lograr los objetivos y metas medioambientales y los plazos para alcanzarlos.

En el programa se debe especificar cómo se van a cumplir los Objetivos y las Metas, en cuánto tiempo, con qué recursos se van a contar, quién o quiénes van a ser los responsables de llevarlo a cabo, cómo se va a llevar la evaluación del cumplimiento y cuáles van a ser los indicadores de seguimiento.

También se ha de preparar una tabla de descripción de las tareas secuenciales para cada programa, que tiene que ir cumplimentándose desde el inicio de la implantación del Sistema de Gestión Ambiental.

En estas tareas secuenciales se debe incluir el seguimiento de los progresos realizados según los puntos marcados en dicho programa, identificando las características o elementos objeto del seguimiento en función del objetivo descrito en el programa.

Estas características o elementos objeto del seguimiento se especifican en el programa, de manera que el responsable de gestión ambiental pueda controlar el cumplimiento de las metas correspondientes a cada objetivo.

En el caso de que como resultado del proceso de seguimiento se observe algún problema o desviación del programa se aplicará el Procedimiento de No Conformidad, Acción Correctora y Acción Preventiva.

De este modo, se realizará una revisión general una vez al año, coincidiendo con la revisión del Sistema de Gestión Ambiental por la dirección, donde se procederá a las modificaciones oportunas.

A continuación se detallan los Programas Ambientales para cada uno de los Objetivos propuestos en el apartado anterior (1.Objetivos y Metas):

2.1 Aspecto Ambiental Consumo de Agua:

Para reducir el consumo de agua evitando futuras roturas de cañerías, se proponen los siguientes programas:

2.1.1 Eliminar vertidos que puedan causar atasco en las tuberías

Programa Medioambiental:

Título del programa	Disminución del consumo de agua
Objetivo	Evitar rotura de cañerías
Meta	Eliminar vertidos que puedan causar atasco en las tuberías
Descripción del proyecto	Depositar el papel higiénico, compresas y todas aquellos materiales que puedan causar atascos a largo plazo en papeleras en lugar de tirarlos por el WC o por el lavabo
Recursos económicos asignados	100 €
Indicador de seguimiento	Facturas de bolsas de basura
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 51: Programa Medioambiental para eliminar los vertidos que puedan causar atasco en las tuberías

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable Realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumple?	Fecha fin	¿Cumple?
1	Consulta de precios en catálogos de papeleras	Administrativa (Patricia)					
2	Compra de papeleras	Administrativa (Patricia)					
3	Instalación de papeleras	Administrativa (Patricia)					
4	Concienciación de trabajadores	Gerente (J.Luís)					
5	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 52: Descripción de las tareas secuenciales para eliminar los vertidos que puedan causar atasco en las tuberías

2.1.2 Disminuir la presión del agua en la nave

Programa Medioambiental:

Título del programa	Disminución del consumo de agua
Objetivo	Evitar rotura de cañerías
Meta	Disminuir la presión del agua en la nave
Descripción del proyecto	Sustituir las cañerías por unas de mayor diámetro
Recursos económicos asignados	3.000 €
Indicador de seguimiento	Facturas de agua
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 53: Programa Medioambiental para disminuir la presión del agua en la nave

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de Inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumple?	Fecha fin	¿Cumple?
1	Consulta de presupuestos de instalación	Administrativa (Patricia)					
2	Elección de presupuesto	Gerente (J.Luís)					
3	Instalación de nuevas tuberías	Fontanero contratado					
4	Puesta en marcha de nuevas Tuberías	Fontanero contratado					
5	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 54: Descripción de las tareas secuenciales para disminuir la presión del agua en la nave

2.1.3 Sustitución de cañerías por unas de mayor durabilidad y resistencia

Programa Medioambiental:

Título del programa	Disminución del consumo de agua
Objetivo	Evitar rotura de cañerías
Meta	Sustitución de cañerías por unas de mayor durabilidad y resistencia
Descripción del proyecto	Cambiar las cañerías por unas de mejor calidad
Recursos económicos asignados	3.000 €
Indicador de seguimiento	Facturas de agua
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 55: Programa Medioambiental para sustituir las cañerías por unas de mayor durabilidad y resistencia

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de Inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumplido?	Fecha fin	¿Cumplido?
1	Consulta de presupuestos de instalación	Administrativa (Patricia)					
2	Elección de presupuesto	Gerente (J.Luís)					
3	Instalación de nuevas tuberías	Fontanero contratado					
4	Puesta en marcha de nuevas Tuberías	Fontanero contratado					
5	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 56: Descripción de las tareas secuenciales para sustituir las cañerías por unas de mejor calidad

2.2 Aspecto Ambiental Consumo de tinta

Para reducir el consumo de tinta se proponen los siguientes programas:

2.2.1 Reducir los conductos de tinta de la impresora para que el caudal sea el necesario

Programa Medioambiental:

Título del programa	Reducción del consumo de tinta
Objetivo	Disminuir el consumo de tinta
Meta	Reducir los conductos de tinta de la impresora para que el caudal sea el necesario exclusivamente
Descripción del proyecto	Sustituir los conductos por los que circula la tinta por otros de menor Diámetro para reducir la cantidad de tinta empleada
Recursos económicos asignados	150 €
Indicador de seguimiento	Facturas de tinta
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 57: Programa medioambiental para reducir los conductos de tinta de la impresora para que el caudal sea el necesario

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de Inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumple?	Fecha fin	¿Cumple?
1	Compra de conductos de acero de 3mm de diámetro	Encargado (Oliver)					
2	Sustitución de los conductos Antiguos por los nuevos	Encargado (Oliver)					
3	Puesta en marcha de la impresora	Encargado (Oliver)					
4	Revisión	Encargado (Oliver)					

Tabla 58: Descripción de las tareas secuenciales para reducir los conductos de tinta de la impresora para que el caudal sea estrictamente el necesario

2.2.2 Dotar a la impresora de un sistema que permita recoger la tinta sobrante que queda en ella al finalizar la impresión

Programa Medioambiental:

Título del programa	Reducción del consumo de tinta
Objetivo	Disminuir el consumo de tinta
Meta	Dotar la impresora de un sistema que permita recoger la tinta sobrante que queda en ella al finalizar la impresión
Descripción del proyecto	Instalar un tubo absorbente en el depósito que permita recoger la tinta sobrante al finalizar la impresión
Recursos económicos asignados	150 €
Indicador de seguimiento	Facturas de tinta
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 59: Programa medioambiental para dotar a la impresora de un sistema que permita recoger la tinta sobrante que queda en ella al finalizar la impresión

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumple?	Fecha Fin	¿Cumple?
1	Compra de conductos de acero unidos a una bomba	Encargado (Oliver)					
2	Instalación del conducto y la bomba en la impresora	Encargado (Oliver)					
3	Puesta en marcha de la impresora	Encargado (Oliver)					
4	Revisión	Encargado (Oliver)					

Tabla 60: Descripción de las tareas secuenciales para dotar a la impresora de un sistema que permita recoger la tinta sobrante que queda en ella al finalizar la impresión

2.3 Aspecto Ambiental Consumo de disolvente

Para reducir el consumo de disolvente se proponen los siguientes programas:

2.3.1 Reparar los conductos de tinta de la impresora para evitar que se derrame la tinta durante la impresión

Programa Medioambiental:

Título del programa	Reducción del consumo de disolvente
Objetivo	Disminuir el consumo de disolventes
Meta	Reparar los conductos de tinta de la impresora para evitar que se derrame la tinta durante la impresión
Descripción del proyecto	Soldar los agujeros que se han producido en los conductos por los que circula la tinta por el paso del tiempo
Recursos económicos asignados	50 €
Indicador de seguimiento	Facturas de disolventes
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 61: Programa medioambiental para reparar los conductos de tinta de la impresora para evitar que se derrame la tinta durante la impresión

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable Realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumplido?	Fecha fin	¿Cumplido?
1	Consulta de presupuestos de Soldadura	Administrativa (Patricia)					
2	Elección de presupuesto	J.Luís (Gerente)					
3	Soldadura de los agujeros en los conductos	Soldador externo Contratado					
4	Puesta en marcha de la Impresora	Encargado (Oliver)					
5	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 62: Descripción de las tareas secuenciales para reparar los conductos de tinta de la impresora para evitar que se derrame la tinta durante la impresión

2.3.2 Ajustar el caudal de tinta de la impresora para disminuir la cantidad empleada y así evitar que se derrame durante la impresión

Programa Medioambiental:

Título del programa	Reducción del consumo de disolvente
Objetivo	Disminuir el consumo de disolventes
Meta	Ajustar el caudal de tinta de la impresora para disminuir la cantidad empleada y así evitar que se derrame durante la impresión
Descripción del proyecto	Sustituir los conductos por los que circula la tinta por otros de menor diámetro para reducir la cantidad de tinta empleada
Recursos económicos asignados	150 €
Indicador de seguimiento	Facturas de disolventes
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 63: Programa medioambiental para ajustar el caudal de tinta de la impresora para disminuir la cantidad empleada y evitar que se derrame la tinta durante la impresión.

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumplido?	Fecha fin	¿Cumplido?
1	Compra de conductos de acero de 3mm de diámetro	Encargado (Oliver)					
2	Sustitución de los conductos Antiguos por los nuevos	Encargado (Oliver)					
3	Puesta en marcha de la impresora	Encargado (Oliver)					
4	Revisión	Encargado (Oliver)					

Tabla 64: Descripción de las tareas secuenciales para ajustar el caudal de tinta de la impresora para disminuir la cantidad empleada y evitar que se derrame la tinta durante la impresión

2.4 Aspecto Ambiental Consumo de pilas

Para reducir el consumo de pilas se propone el siguiente programa:

2.4.1 Sustitución de pilas alcalinas por pilas recargables

Programa Medioambiental:

Título del programa	Reducción del consumo de pilas
Objetivo	Disminuir el consumo de pilas
Meta	Sustituir las pilas alcalinas por pilas recargables
Descripción del proyecto	Cambiar las pilas alcalinas por pilas recargables
Recursos económicos asignados	75 €
Indicador de seguimiento	Tickets de pilas
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 65: Programa ambiental para sustituir las pilas alcalinas por pilas recargables

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumple?	Fecha fin	¿Cumple?
1	Compra de pilas recargables y su correspondiente cargador	Encargado (Oliver)					
2	Sustitución de pilas alcalinas por pilas recargables	Encargado (Oliver)					
3	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 66: Descripción ambiental de las tareas secuenciales par sustituir las pilas alcalinas por pilas recargables

2.5 Aspecto Ambiental Residuos de plástico

Para reducir los residuos de plástico se proponen los siguientes programas:

2.5.1 Inserción de un termómetro que permita controlar la temperatura

Programa Medioambiental:

Título del programa	Minimizar los residuos de polietileno
Objetivo	Evitar polietileno transformado fallado
Meta	Insertar termómetros que permitan controlar la temperatura
Descripción del proyecto	Dotar a las máquinas de polietileno de un termómetro que permita conocer la temperatura del globo
Recursos económicos asignados	300 €
Indicador de seguimiento	Facturas de polietileno
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 67: Programa ambiental para insertar termómetros que permitan conocer la temperatura del globo

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de Inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumplido?	Fecha fin	¿Cumplido?
1	Pedir presupuestos instalación de termómetros	Administrativa (Patricia)					
2	Elección de presupuesto	Gerente (J.Luís)					
3	Instalación de los termómetros	Agente externo contratado					
4	Puesta en marcha de las Máquinas	Encargado (Oliver)					
5	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 68: Descripción de las tareas secuenciales para insertar termómetros que permitan conocer la temperatura del globo

2.5.2 Inserción de un termostato que permita mantener constante la temperatura

Programa Medioambiental:

Título del programa	Minimizar los residuos de polietileno
Objetivo	Evitar polietileno transformado fallado
Meta	Insertar termostatos que permitan mantener constante la temperatura
Descripción del proyecto	Colocar un termostato en las resistencias para que la temperatura se Mantenga constante y evitar un sobre calentamiento
Recursos económicos asignados	1.500 €
Indicador de seguimiento	Facturas de polietileno
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 69: Programa ambiental para insertar termostatos que permitan mantener constante la temperatura

Descripción Ambiental de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumplido?	Fecha fin	¿Cumplido?
1	Pedir presupuestos instalación de termostatos	Administrativa (Patricia)					
2	Elección de presupuesto	Gerente (J.Luís)					
3	Instalación de los termostatos	Agente externo contratado					
4	Puesta en marcha de las Máquinas	Encargado (Oliver)					
5	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 70: Descripción ambiental de las tareas secuenciales para instalar termostatos en las resistencias que permitan mantener constante la temperatura del polietileno

2.5.3 Instalación de un ventilador que permita enfriar rápidamente el globo

Programa Medioambiental:

Título del programa	Minimizar los residuos de polietileno
Objetivo	Evitar polietileno transformado fallado
Meta	Instalar ventiladores que permitan enfriar rápidamente el globo
Descripción del proyecto	Instalar ventiladores que permita enfriar rápidamente el globo en caso de que se produzca un sobrecalentamiento
Recursos económicos asignados	4.500 €
Indicador de seguimiento	Facturas de polietileno
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 71: Programa ambiental para instalar ventiladores que permitan enfriar rápidamente el globo y así evitar su explosión

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumplido?	Fecha fin	¿Cumplido?
1	Pedir presupuestos instalación de Ventiladores	Administrativa (Patricia)					
2	Elección de presupuesto	Gerente (J.Luís)					
3	Instalación de los ventiladores	Agente externo contratado					
4	Puesta en marcha de las máquinas	Encargado (Oliver)					
5	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 72: Descripción ambiental de las tareas secuenciales para instalar ventiladores que permitan enfriar rápidamente el globo y así evitar su explosión

2.6 Aspecto Ambiental Consumo de energía eléctrica

Para reducir el consumo de energía eléctrica se proponen los siguientes programas:

2.6.1 Sustitución de bombillas convencionales por bombillas de LED

Programa Medioambiental:

Título del programa	Minimizar el consumo de energía eléctrica
Objetivo	Disminuir el consumo de energía eléctrica
Meta	Sustitución de bombillas convencionales por bombillas de LED
Descripción del proyecto	Cambiar las bombillas convencionales por bombillas de LED
Recursos económicos asignados	400 €
Indicador de seguimiento	Facturas de luz
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 73: Programa ambiental para sustituir las bombillas convencionales por bombillas de LED

Descripción de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumplido?	Fecha fin	¿Cumplido?
1	Compra de bombillas de LED	Encargado (Oliver)					
2	Sustitución de bombillas de LED	Encargado (Oliver)					
3	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 74: Descripción de las tareas secuenciales para sustituir las bombillas convencionales por bombillas de LED

2.6.2 Sustitución de resistencias actuales por resistencias más eficientes

Programa Medioambiental:

Título del programa	Minimizar el consumo de energía eléctrica
Objetivo	Disminuir el consumo de energía eléctrica
Meta	Cambio de resistencias por otras más eficientes
Descripción del proyecto	Sustituir las resistencias por otras más eficientes que reduzcan el consumo de energía eléctrica
Recursos económicos asignados	2.500 €
Indicador de seguimiento	Facturas de luz
Responsable del seguimiento	Patricia (administrativa)

Tabla 75: Programa ambiental para sustituir las resistencias por otras más eficientes

Descripción Ambiental de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumplido?	Fecha fin	¿Cumplido?
1	Pedir presupuestos de resistencias	Administrativa (Patricia)					
2	Elección de presupuesto	Gerente (J.Luís)					
3	Instalación de nuevas resistencias en las máquinas	Agente externo contratado					
4	Puesta en marcha de las máquinas	Encargado (Oliver)					
5	Revisión	Administrativa (Patricia)					

Tabla 76: Descripción de las tareas secuenciales para sustituir las resistencias actuales por otras más eficientes

2.7 Aspecto Ambiental Consumo de polietileno

Para fabricar polietileno de mejor calidad ambiental se propone el siguiente programa:

2.7.1 Incorporación del aditivo D2W

Programa Medioambiental:

Título del programa	Fabricación ecológica de polietileno
Objetivo	Fabricar polietileno biodegradable
Meta	Incorporación del aditivo D2W (Oxígeno degradable) al proceso productivo
Descripción del proyecto	Añadir el aditivo D2W a la fabricación de polietileno transformado, de modo que el producto resultante sea biodegradable
Recursos económicos asignados	300 €
Indicador de seguimiento	Facturas de aditivo D2W
Responsable del seguimiento	Oliver (encargado de producción)

Tabla 77: Programa ambiental para fabricar polietileno biodegradable

Descripción Ambiental de las tareas secuenciales:

Nº	Tarea	Responsable Realización	Fecha de inicio	Fecha de seguimiento	¿Cumple?	Fecha fin	¿Cumple?
1	Pedir presupuestos del aditivo	Administrativa (Patricia)					
2	Elección de presupuesto	Gerente (J.Luís)					
3	Incorporación del aditivo	Encargado (Oliver)					
4	Revisión	Encargado (Oliver)					

Tabla 78: Descripción ambiental de las tareas secuenciales para fabricar polietileno biodegradable

V. CONCLUSIONES

Este trabajo se ha centrado en el análisis de una empresa que se dedica a la manipulación de plástico y facilitar así la implantación futura de un Sistema de Gestión Ambiental en dicha compañía.

Para ello se ha estudiado desde su funcionamiento hasta sus medidas de gestión y se han propuesto medidas para mejorar los aspectos ambientales que tienen algunas debilidades.

Las principales medidas propuestas están encaminadas a evitar roturas de cañerías y con ello evitar un uso desmesurado de agua, disminuir el consumo de tinta, disminuyendo así la cantidad de residuos peligrosos, reducir el consumo de disolventes, utilizar pilas recargables para reducir los residuos de pilas, evitar polietileno transformado fallado y así disminuir el consumo de materia prima, menguar el consumo de energía eléctrica, así como fabricar polietileno biodegradable.

La puesta en marcha de estas medidas, además de favorecer al Medio Ambiente, también supondría un ahorro económico, pues reducirían el consumo de materia prima, de recursos, de materiales...

Además la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental hace que se lleve al día la legislación ambiental, de este modo la organización se evita ser sancionada por incumplimientos legales. Estos Sistemas de Gestión Ambiental también hacen que las situaciones de emergencia estén bajo control en el hipotético caso de que sucedan, y con ello reducirían tanto daños personales y materiales como daños ambientales.

En lo profesional, este trabajo me ha permitido estar preparada para abordar laboralmente cualquier tipo de proyecto de implantación de Sistemas de Gestión Ambiental, al mismo tiempo que ampliar mis conocimientos en estos temas y otros temas medioambientales aprendidos durante la realización de los estudios de Licenciatura en Ciencias Ambientales, al ponerme en contacto con el mundo laboral.

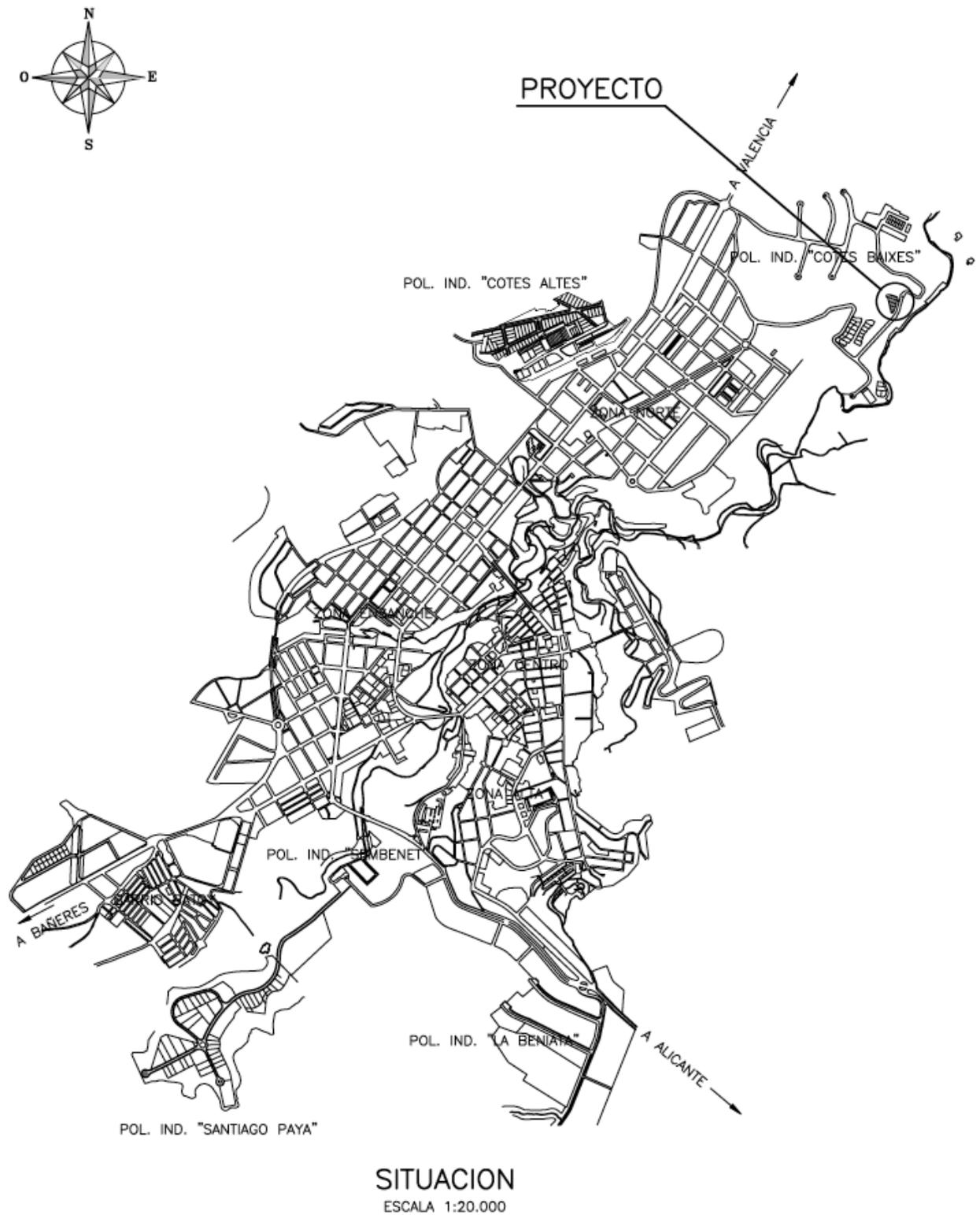
En lo personal me ha hecho consciente de la necesidad de la gestión ambiental tanto en las empresas como en los hogares porque una correcta gestión de los residuos por parte de todos y una reducción o mejor utilización de los recursos utilizados, junto con pequeños cambios en nuestro día a día que a nosotros no nos supone un gran esfuerzo, puede además de reducir inmensamente los problemas medioambientales, mejorar nuestra economía.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. UNE-EN-ISO 14001:2004 “*Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso.*” Ed. AENOR, 2004
2. Manual IHOBE ISO 14001, Sociedad Pública de Gestión Ambiental IHOBE, S.A (formato electrónico).
3. GOMEZ OREA, D. AND DE MIGUEL, C. (1994). *Auditoria Ambiental. Un instrumento de gestión de la empresa.* Ed. Agrícola Española, S.A. Madrid.
4. VICENTE CONESA FDEZ (1997). *Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica.* Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
5. DAVID HUNT AND CATHERINE JOHNSON (1996). *Sistemas de Gestión Medioambiental.* Ed. McGrawHill, Madrid.
6. MANUEL A. (1997). *Manual de gestión del medio ambiente.* Ed. Ariel, S.A. Barcelona.
7. ANA MARÍA MELLADO ROMERO (2009), *Apuntes de la asignatura Ecoauditorías.*
8. SILVIA MOLLÀ MORALES (2008), “Propuesta de Implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental basado en la norma UNE-EN-ISO 14001:2004, en una empresa de venta y reparación de vehículos en Ontinyent” Trabajo Final de Carrera.

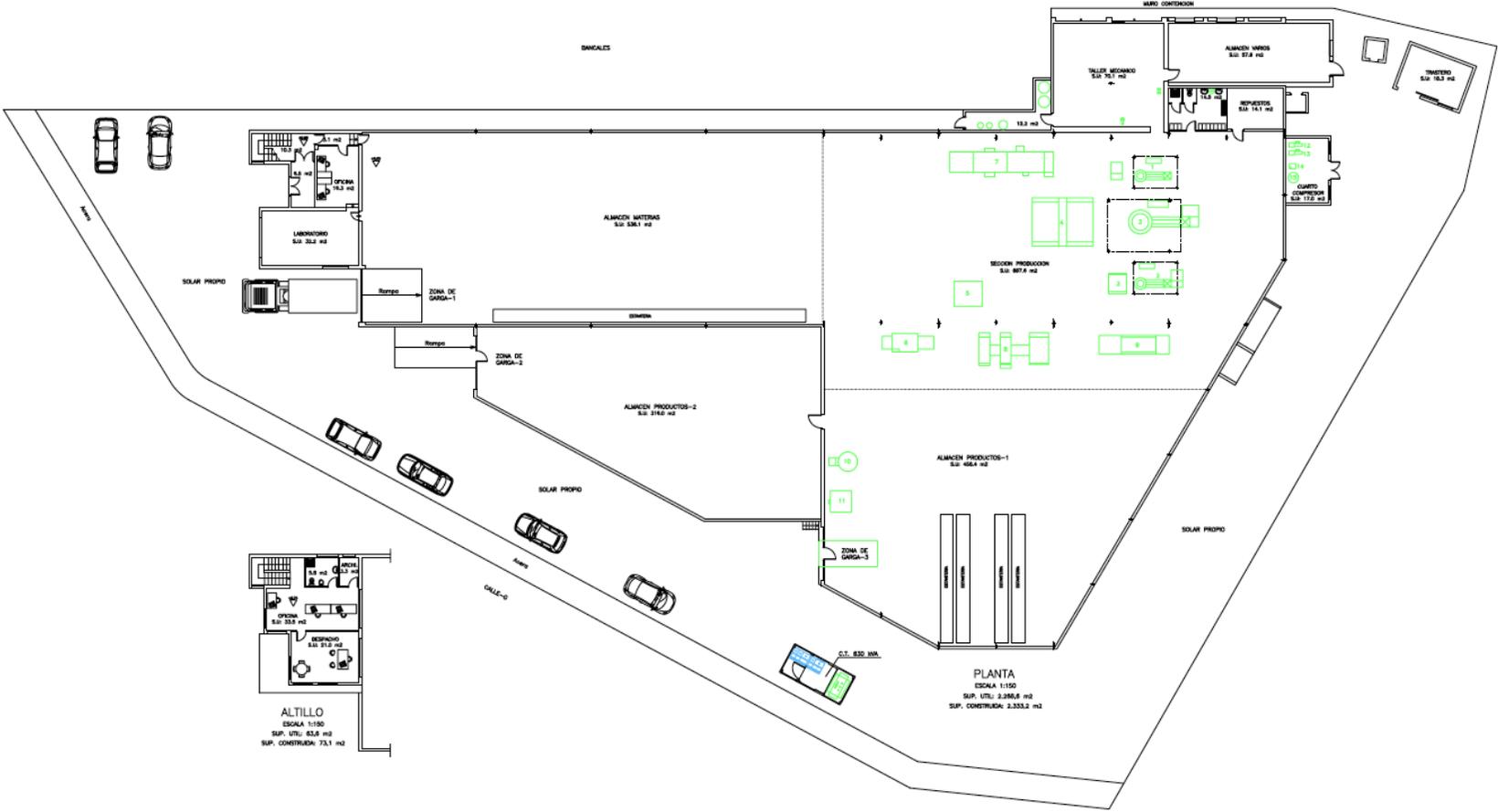
ANEXOS

ANEXO I: Situación y emplazamiento



Plano: Situación y emplazamiento de la empresa objeto de estudio

ANEXO II: Distribución planta de la empresa



Plano: Distribución de la planta de la empresa objeto de estudio

ANEXO III: Política Ambiental de la empresa

Política Ambiental de HYDROGEST XXI S.L.

La preservación del Medio Ambiente es uno de los principios de la organización. Consecuentemente con ello la empresa asume la siguiente Política Ambiental:

HYDROGEST XXI, S.L. asume la responsabilidad de incorporar en su actividad productiva de fabricación de bolsas de plástico, objeto de su actividad, la ética ambiental introduciendo mejoras en sus actividades en relación con la naturaleza y los recursos naturales y el aumento continuo de la satisfacción de sus clientes, la eficacia de sus procesos productivos y la competitividad en la empresa.

Como requisito para alcanzar estos fines se compromete a cumplir con los requisitos de la norma UNE-EN-ISO 14001 y a establecer unos objetivos ambientales en todos los niveles de la empresa, en particular:

- Incluir la Gestión Ambiental en la ejecución de los productivos, mejorando continuamente su aplicación en la elaboración de estos.
- Asegurar el cumplimiento de los requisitos determinados por los clientes, así como los establecidos por la legislación y reglamentos de producción en el proceso productivo.
- Aplicar las acciones que se determinen al analizar los datos de las auditorias, la opinión de los clientes, el seguimiento y control de los procesos y de los productos, analizando y evaluando las actuaciones con impactos sobre el medio ambiente desarrollados en el proceso productivo, todo esto sujeto a la revisión por la Dirección, mejorando de forma continua la eficacia por el sistema.
- Determinar, hacer el seguimiento y la revisión de los objetivos ambientales para el cumplimiento de esta política, de esta forma se podrá medir la mejora.
- Planificar y controlar los procesos productivos.
- Garantizar el nivel de competencia del personal, llevando a cabo las acciones formativas adecuadas, fomentando el sentido de la responsabilidad en relación con la conservación y mejora del Medio Ambiente.
- Racionalizar el consumo de los recursos naturales y la energía.
- Prevenir la contaminación y reducir los impactos ambientales generados en el proceso productivo.
- Revisar periódicamente el Sistema de Gestión Ambiental para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua, evaluando las oportunidades de mejora del sistema, detectando necesidades de cambio incluyendo los objetivos y la Política Ambiental.
- Comunicar la Política Ambiental a todos los empleados, colaboradores y al público que la solicite.
- Asegurar la adecuación y eficacia continua del sistema ambiental.
- Facilitar los recursos humanos necesarios, infraestructura, equipos, servicios, manteniendo permanentemente su adecuación para alcanzar los compromisos de esta política.

La Dirección de HYDROGEST XXI, S.L. reconoce que para el cumplimiento de estos objetivos es esencial la plena participación de todos los colaboradores de la empresa, uniendo a su esfuerzo permanentemente en mejorar su trabajo individual, el trabajo en equipo y el compromiso total con los objetivos generales de la empresa.

Firmado,

El propietario: José Luís Macías Herrero.

ANEXO IV: Distribución de responsabilidades de la empresa en el Sistema de Gestión Medio Ambiental

Responsabilidades del personal de HYDROGEST XXI S.L.

Todos los trabajadores de esta empresa están implicados en el Sistema de Gestión Ambiental.

A continuación se describen las responsabilidades generales asignadas a los empleados de la organización:

El **gerente** de la empresa es el máximo responsable del Sistema de Gestión Ambiental, será el encargado de proporcionar los medios y los recursos necesarios para el cumplimiento de las responsabilidades y actividades asignadas al Sistema de Gestión Ambiental.

Sus funciones específicas son las siguientes:

- Gestionar las actividades y el día a día de la empresa
- Dirigir al personal
- Fijar la política y los objetivos
- Aprobar los gastos y las inversiones
- Asignar los recursos para cada actividad de la empresa encaminados a conseguir los objetivos ambientales
- Formular la política, aprobarla y en su caso modificarla
- Cumplir y hacer cumplir los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental
- Definir los objetivos y estrategias empresariales, realizar su seguimiento y revisar los mismos
- Conocer la legislación, las directivas, normas y reglamentos medioambientales aplicables a las instalaciones, actividades, productos y servicios de la empresa, cumplirlos y hacerlos cumplir.
- Aprobar el Manual de Gestión Ambiental

Las funciones específicas del **encargado** son:

- Identificarse e implicarse en los principios de gestión del Medio Ambiente de la empresa
- Favorecer y fomentar la colaboración de los operarios y la cortadora
- Comunicar los objetivos fijados en los planes al personal afectado, controlando su cumplimiento e informando de cualquier desviación que se produzca.
- Identificar y detectar las necesidades de formación del personal a su cargo.
- Colaborar en el suministro de información a su equipo y a la administrativa.
- Mantener al día los registros
- Planificar y supervisar las actividades propias de su departamento
- Controlar y realizar de forma segura las acciones de su departamento que afectan al Medio Ambiente, calibración, mantenimiento de las instalaciones y máquinas, manipulación y almacenamiento de materias primas y productos.
- Cumplir con los requisitos que le sean aplicables

Las funciones específicas de la **administrativa** son:

- Identificarse e implicarse con los principios de la empresa
- Mantener al día los registros
- Realizar el seguimiento de los objetivos y metas propuestos y comunicárselos al gerente
- Cumplir con los requisitos que le sean aplicables

Las funciones específicas de los **operarios** y la **cortadora** son las siguientes:

- Cumplir los requisitos que les sean aplicables
- Exigir que los otros miembros de la empresa cumplan los requisitos exigidos
- Efectuar sugerencias y comentarios que ayuden a la mejora continua del sistema