

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

"Elaboración de un Manual de Gestión Ambiental según la metodología de Sistemas de Gestión No Integrados de acuerdo a la Norma ISO 14001 para la Empresa Plastiempaques S.A."

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO MECÁNICO

Presentado por:

Freddy Ernesto Bernal Paredes

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año 2009

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que de uno u otro modo colaboraron en la realización de este trabajo y especialmente al Ing. Rodolfo Paz Director de Tesis, por su invaluable ayuda.

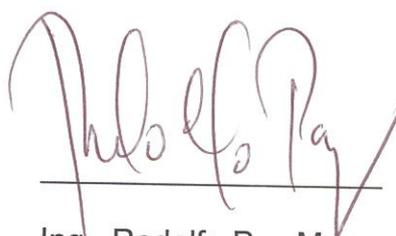
DEDICATORIA

**A MIS PADRES
MI ESPOSA
HERMANOS
Y AMIGOS**

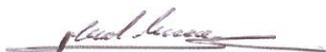
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



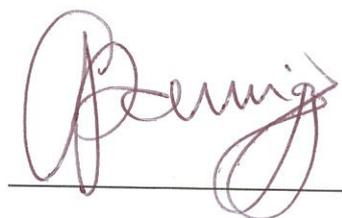
Ing. Francisco Andrade S.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE



Ing. Rodolfo Paz M.
DIRECTOR DE TESIS



Ing. Mario Patiño A.
VOCAL.



Dr. Alfredo Barriga R.
VOCAL.

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

Freddy Bernal

Freddy Ernesto Bernal Paredes

RESUMEN.

El presente trabajo, consistió en la elaboración de un Manual de Gestión Ambiental para la empresa Plastiempaques S.A. que se dedica a la fabricación de productos plásticos. La empresa es consciente de la necesidad de que sus productos cumplan con normas internacionales de desempeño ambiental, y que su operación sea ejecutada de acuerdo con la legislación nacional de salud, seguridad y ambiente, por lo que participó activamente en la elaboración de un Manual de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001:2004. El alcance de este proyecto fueron los procesos productivos de la planta industrial.

El interés en este proyecto por parte de la empresa radicó en las posibles ventajas que genera una certificación ISO 14001. Ventajas como: acceso a nuevos mercados y clientes, mejora de consumo materias primas y energías, y proyección de una buena imagen corporativa.

Para la reunión de la información se utilizó la siguiente metodología: reuniones de trabajo y entrevistas con empleados y directivos de la Empresa, además de la recopilación de registros e información pertinente al

desempeño ambiental de la empresa.

El Manual contiene una Revisión Ambiental Inicial, donde se evaluó el desempeño ambiental de la empresa, sus compromisos ambientales y los procesos productivos, este estudio sirve de punto de partida para la elaboración del Manual. En la segunda etapa se elaboró la Planificación de la Implementación que comprende la formulación de la Política Ambiental, el registro de los Aspectos Ambientales y una revisión de las Normas Legales Ambientales relevantes a sus procesos productivos, en base de la Política Ambiental que se propuso en esta etapa se formularon los objetivos y metas ambientales con sus respectivos Programas de Gestión Ambiental para llevarlos a cabo. En la tercera parte se incluyó la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental: ésta se concentra en elaborar los procedimientos ambientales, definir las estructuras, responsabilidades y el control de las operaciones productivas, en esta etapa se elaboraron las estructuras ambientales asignando funciones y responsabilidades en el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa. La cuarta parte correspondió a la Comprobación y Acción Correctiva, donde se evalúa el cumplimiento de los Procedimientos y Programas Ambientales de la empresa, y se plantea los procedimientos de auditorías y de acciones correctivas a seguir. Por último encontramos la Revisión de la Gestión, donde se evalúa el cumplimiento de las Metas Ambientales y del Sistema de

Gestión, y de ser necesario son ampliadas o modificadas.

Al culminar el presente trabajo quedó elaborado un Manual de Gestión Ambiental basado en los lineamientos de la norma ISO 14001 para la empresa, con sus respectivos formularios ambientales.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	IX
ABREVIATURAS.....	XIV
SIMBOLOGÍA.....	XVI
ÍNDICES DE GRÁFICOS.....	XVII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XX
TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	XXV
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1	
1. SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS	3
1.1 Análisis Histórico de la evolución de los Sistemas de Gestión	3
1.1.1 Análisis Histórico de la Norma ISO 9000.....	4
1.1.2 Análisis Histórico de la Norma ISO 14000.....	6
1.1.3 Análisis Histórico de la Norma OHSAS 18001.....	8
1.2 Estadísticas de Implementación de los sistemas de Gestión.	9

1.2.1	Estadísticas de Implementación de la ISO 9000.....	9
1.2.2	Estadísticas de Implementación de la ISO 14000.....	11
1.2.3	Estadísticas de Implementación de la OHSAS 18001....	12
1.2.4	Estadísticas de Implementación de las Normas ISO y OHSAS en Ecuador.....	12
1.3	¿Qué es un Sistema de Gestión Integrado?.....	13
1.4	Ventajas y Desventajas de los Sistemas de Gestión Integrados.....	19
1.4.1	Ventajas de los Sistemas de Gestión Integrados.....	19
1.4.2	Desventajas de los Sistemas de Gestión Integrados.....	21
1.5	Motivos de la Implementación de un sistema de Gestión No Integrado.....	22

CAPÍTULO 2

2.	GENERALIDADES.....	24
2.1	Antecedentes de la Empresa.....	24
2.1.1	Características de la Empresa.....	28
2.1.2	Tipo de producción de la Empresa.....	30
2.1.3	Motivadores de la implementación.....	32
2.2	Fundamentos Teóricos.....	33

2.2.1	Sistemas de Gestión Ambiental.....	33
2.2.1.1	Objeto y Campo de Aplicación.....	40

CAPÍTULO 3

3.	REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL.....	42
3.1	Resumen y Comentarios.....	42
3.2	Introducción a la Revisión Ambiental Inicial.....	44
3.3	Panorámica e Información General.....	46
3.4	Revisión de las prácticas de Gestión Ambiental.....	47
3.5	Revisión de las actividades, productos y procesos.....	61
3.6	Revisión de los Accidentes e Incidentes.....	100
3.7	Revisión de la Legislación Ambiental relevante.....	101

CAPÍTULO 4

4.	PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	103
4.1	Definición del Alcance.....	103
4.2	Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales.....	104
4.3	Política Ambiental.....	118
4.4	Registro de la Legislación Ambiental.....	121
4.5	Objetivos y Metas Ambientales.....	140
4.6	Programa de Gestión Ambiental.....	149

CAPÍTULO 5

5.	IMPLEMENTACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.....	159
5.1	Estructura y Responsabilidades Ambientales.....	159
5.2	Formación y Concienciación Ambiental.....	170
5.3	Comunicaciones Externas e Internas.....	178
5.4	Documentación del Sistema de Gestión Ambiental.....	189
5.5	Control de la Documentación del Sistema de Gestión Ambiental.....	193
5.6	Control Operacional.....	204
5.6.1	Control Operacional Línea Cast.....	209
5.6.2	Control Operacional Extrusión.....	211
5.6.3	Control Operacional Impresión.....	213
5.6.4	Control Operacional Laminado.....	216
5.6.5	Control Operacional Conversión.....	219
5.6.6	Control Operacional Corte.....	221
5.6.7	Control Operacional Soplado.....	222
5.6.8	Control Operacional Cintas.....	225
5.6.9	Control Operacional Cabos.....	227
5.6.10	Control Operacional Recuperadora.....	229
5.7	Preparación y Respuesta a Emergencias.....	231

CAPÍTULO 6

6.	COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA.....	239
6.1	Seguimiento y Medición.....	239
6.2	No conformidades del Sistema de Gestión Ambiental, Corrección y Prevención.....	244
6.3	Registros Ambientales.....	253
6.4	Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.....	259
6.5	Revisión por la Dirección.....	271

CAPÍTULO 7

7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	275
----	-------------------------------------	-----

APÉNDICE

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

BPM	Buenas Prácticas de Manufactura.
COV	Compuestos orgánicos volátiles.
CO	Monóxido de carbono.
CO ₂	Dióxido de carbono.
dBA	Decibel con Ajuste (a la capacidad humana de escuchar)
E.E.	Energía Eléctrica
EPP	Equipo de Protección Personal.
HDPE	Polietileno de alta densidad.
ISO	Organización Internacional de Normalización.
INC	Informe de No Conformidad.
IUPAC	Unión Internacional de Química. Pura y Aplicada.
LDPE	Polietileno de baja densidad,
NPS _{eq}	Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente
OHSAS	Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral.
PGA	Programa de Gestión Ambiental.
PP	Polipropileno.
RAI	Revisión Ambiental Inicial.
SGA	Sistema de Gestión Ambiental.

STPQP	Secretaría Técnica de Productos Químicos Peligrosos.
TULA	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.
UVA	Radiación electromagnética cuya longitud de onda está comprendida entre los 400 nm (4×10^{-7} m) y los 320 nm (3.2×10^{-7} m). Es emitida por el sol y por procesos industriales o cosméticos. Causa fotoenvejecimiento.
V.	Voltio.

SIMBOLOGÍA

\$	Dólares
%	Porcentaje
#	Número

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1.2.1 Evolución de compañías certificadas ISO 9001.....	10
Gráfico 1.2.2 Países con mayor número de certificaciones ISO 9001.	10
Gráfico 1.2.3 Evolución de compañías certificadas ISO 14001.....	11
Gráfico 1.2.4 Países con mayor número de certificaciones ISO 14001.	11
Gráfico 1.2.5 Evolución de compañías certificadas OHSAS 18001.....	12
Gráfico 1.2.6 Evolución de compañías certificadas ISO y OHSAS en Ecuador.....	13
Gráfico 1.3.1 Organigrama del sistema de Gestión Integrado.....	15
Gráfico 1.3.2 Componentes del sistema de Gestión Integrado.....	16
Gráfico 1.3.3 Estructura Documental de un Sistema de Gestión Integrado.....	17
Gráfico 2.1 El ciclo del Sistema de Gestión Ambiental.....	37
Gráfico 3.5.1 Diagrama de flujo #1 del proceso de Laminado Cast....	65
Gráfico 3.5.2 Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de laminado Cast.....	66
Gráfico 3.5.3 Diagrama de flujo #2 del proceso de Soplado (extruder).....	69
Gráfico 3.5.4 Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Soplado (Extruder).....	70
Gráfico 3.5.5 Diagrama de flujo #3 del proceso de Impresión flexográfica.....	73
Gráfico 3.5.6 Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Impresión flexográfica.....	74
Gráfico 3.5.7 Diagrama de flujo # 4 del proceso de Laminado.....	76

Gráfico 3.5.8	Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Laminado.....	77
Gráfico 3.5.9	Diagrama de flujo # 5 del proceso de Conversión.....	80
Gráfico 3.5.10	Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Conversión.....	81
Gráfico 3.5.11	Diagrama de flujo # 6 del proceso de Corte (Sliter)....	83
Gráfico 3.5.12	Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Corte (Sliter).....	84
Gráfico 3.5.13	Diagrama de flujo # 7 del proceso de Soplado de Envases.....	87
Gráfico 3.5.14	Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Soplado de Envases.....	88
Gráfico 3.5.15	Diagrama de flujo # 8 del proceso de Elaboración de Cintas.....	91
Gráfico 3.5.16	Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Elaboración de Cintas.....	92
Gráfico 3.5.17	Diagrama de flujo # 9 del proceso de Elaboración de Cabos.....	95
Gráfico 3.5.18	Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Elaboración de Cabos.....	96
Gráfico 3.5.19	Diagrama de flujo # 10 del proceso de Recuperación de Plásticos.....	98
Gráfico 3.5.20	Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Recuperación de Plásticos.....	99
Gráfico 4.2.1	Gráfico de Aspectos Ambientales Significativos.....	116
Gráfico 5.1.1	Organigrama funcional de Plastiempaques S. A.....	162
Gráfico 5.1.2	Estructura de Gestión Ambiental.....	163
Gráfico 5.5.1	Codificación de Documentos.....	201
Gráfico 5.6.1	Diagrama de flujo #1 del proceso de Laminado Cast.....	209
Gráfico 5.6.2	Diagrama de flujo #2 del proceso de Soplado (extruder).....	212
Gráfico 5.6.3	Diagrama de flujo #3 del proceso de Impresión flexográfica.....	214
Gráfico 5.6.4	Diagrama de flujo # 4 del proceso de Laminado.....	217

Gráfico 5.6.5	Diagrama de flujo # 5 del proceso de Conversión.....	219
Gráfico 5.6.6	Diagrama de flujo #6 del proceso de Corte.....	221
Gráfico 5.6.7	Diagrama de flujo #7 del proceso de Soplado de Envases.....	223
Gráfico 5.6.8	Diagrama de flujo #8 del proceso de Elaboración de Cintas.....	226
Gráfico 5.6.9	Diagrama de flujo #9 del proceso de Elaboración de Cabos.....	228
Gráfico 5.6.10	Diagrama de flujo #10 del proceso de Recuperación de Plásticos.....	230
Gráfico 6.4.1	Esquema del proceso de Auditoría.....	264

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	Correspondencia de estructura de las Normas.....	18
Tabla 2	Empresas localizadas en el área de influencia de PLASTIEMPAQUES.....	27
Tabla 3	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Cast.....	66
Tabla 4	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Soplado (Extruder).....	70
Tabla 5	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de impresión Flexográfica.....	74
Tabla 6	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Laminado.....	77
Tabla 7	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Conversión.....	80
Tabla 8	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Corte (Sliter).....	84
Tabla 9	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Soplado de Envases.....	88
Tabla 10	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Elaboración de Cintas.....	92
Tabla 11	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Elaboración de Cabos.....	95
Tabla 12	Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Recuperación de Plásticos.....	99
Tabla 13	Modelo Matriz de valoración de Gravedad de Aspecto Ambiental.....	109
Tabla 14	Formulario 1 " Registro de los Aspectos e Impactos	

	Ambientales	110
Tabla 15	Formulario 2 "Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales.....	111
Tabla 16	"Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales.....	112
Tabla 16	"Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales, (continuación).....	113
Tabla 16	"Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales, (continuación).....	114
Tabla 16	"Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales, (continuación).....	115
Tabla 17	Índice del Registro de la Legislación Ambiental.....	123
Tabla 18	Niveles Máximos de Ruidos del TULA.....	137
Tabla 19	Matriz de identificación de la Legislación Ambiental.....	138
Tabla 20	Índice de los Objetivos Ambientales.....	143
Tabla 21	Objetivo Ambiental relacionado a los desechos sólidos..	144
Tabla 22	Objetivo Ambiental relacionado a las emisiones atmosféricas.....	145
Tabla 23	Objetivo Ambiental relacionado al manejo de sustancias peligrosas.....	146
Tabla 23	Objetivo Ambiental relacionado al manejo de sustancias peligrosas, (continuación).....	147
Tabla 24	Objetivo Ambiental relacionado a las emisiones de ruido.	148
Tabla 25	Índice del Programa de Gestión Ambiental.....	153
Tabla 26	Programa de Gestión Ambiental relacionado a los desechos sólidos.....	154
Tabla 27	Programa de Gestión Ambiental relacionado a las emisiones al aire.....	155
Tabla 28	Programa de Gestión Ambiental relacionado con el manejo de sustancias peligrosas.....	156
Tabla 28	Programa de Gestión Ambiental relacionado con el manejo de sustancias peligrosas, (continuación).....	157
Tabla 29	Programa de Gestión Ambiental relacionado a las emisiones de ruido.....	158

Tabla 30	Temas de Concienciación Ambiental según Niveles.....	175
Tabla 31	Cronograma de Capacitación Ambiental.....	176
Tabla 32	Formato de Comunicación interna de objetivos y metas ambientales.....	181
Tabla 33	Formato de Comunicación interna de aspectos ambientales.....	182
Tabla 34	Formato de Comunicación interna de situación legal, comercial y tecnológica en relación con el ambiente.....	182
Tabla 35	Formato de Comunicación interna de indicadores Ambientales.....	183
Tabla 36	Formato de Comunicación externa de objetivos y metas ambientales.....	184
Tabla 37	Formato de Comunicación externa de aspectos ambientales	185
Tabla 38	Formato de Comunicación externa de situación legal, comercial y tecnológica en relación con el ambiente.....	187
Tabla 39	Formato de Comunicación externa de indicadores ambientales.....	188
Tabla 40	Índice de Registros Ambientales.....	196
Tabla 41	Formulario de Control de Registros.....	198
Tabla 42	Códigos de Proceso de la Empresa.....	203
Tabla 43	Formulario 3. Condiciones Normales y Anormales de Producción.....	208
Tabla 44	Condiciones Normales y Anormales de Cast.....	211
Tabla 45	Condiciones Normales y Anormales de Soplado (Extruder).....	213
Tabla 46	Condiciones Normales y Anormales de Impresión.....	216
Tabla 47	Condiciones Normales y Anormales de Laminado.....	218
Tabla 48	Condiciones Normales y Anormales de Conversión.....	220
Tabla 49	Condiciones Normales y Anormales de Corte.....	222
Tabla 50	Condiciones Normales y Anormales de Soplado.....	225
Tabla 51	Condiciones Normales y Anormales de Elaboración de Cintas.....	227
Tabla 52	Condiciones Normales y Anormales de Elaboración de	

	Cabos.....	229
Tabla 53	Condiciones Normales y Anormales de Recuperación.....	231
Tabla 54	Registro de incidentes Ambientales.....	238
Tabla 55	Medición de concentraciones de COV's.....	244
Tabla 56	Medición de ruido.....	244
Tabla 57	Formulario para el informe de no conformidad de la Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.....	252
Tabla 58	Registros Ambientales de la Legislación Ambiental.....	256
Tabla 59	Registros Ambientales de COV's.....	256
Tabla 60	Registros Ambientales de Ruido.....	257
Tabla 61	Registros Ambientales del Control de Materias Primas.....	257
Tabla 62	Registros Ambientales de Resultados de las Auditorías....	257
Tabla 63	Registros Ambientales de Resultados de la Formación....	258
Tabla 64	Registros Ambientales de Resultados de los Objetivos y Metas Ambientales.....	258
Tabla 65	Registros Ambientales de los Procedimientos Ambientales.....	259
Tabla 66	Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental.....	265
Tabla 66	Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental, (continuación).....	266
Tabla 66	Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental, (continuación).....	267
Tabla 66	Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental, (continuación).....	268
Tabla 66	Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental, (continuación).....	269
Tabla 66	Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental, (continuación).....	270
Tabla 67	Registro de los cambios efectuados por la Dirección.....	274

TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Acción correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.

Acción preventiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

Ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

Anilox: Llamado también "Tramado" o "Anilox", tiene la función más importante en la transferencia de la tinta entre el tintero y el apoyo que debe imprimirse. Tiene una trama de pequeños agujeros llamados alvéolos. El rodillo que se usa para esto puede ser cerámico o cromado pero siempre rectificado y pulido antes de realizar el proceso de grabado láser.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de

una organización que puede interactuar con el ambiente.

Auditor: Persona con competencia para llevar una auditoría.

Auditoría: Proceso sistemático de revisión de documentos o procedimientos.

Auditoría interna: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de una manera objetiva, con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del Sistema de Gestión Ambiental fijado por la organización.

BPM: Siglas de Buenas Prácticas de Manufactura, que redundan en menos uso de recursos, menos generación de desechos, que conlleva a un menor impacto ambiental.

Certificación: Proceso mediante el cual una empresa logra el reconocimiento de una empresa certificadora, del cumplimiento de un sistema de gestión.

Cyrel: Es una placa de fotopolímero utilizada para trabajos de diseño en flexografía.

Desechos peligrosos: Desechos o desperdicios que tienen un riesgo

potencial elevado para la salud de personas, animales o ecosistema.

Desempeño ambiental: Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.

Documento: Información y su medio de soporte.

EPP'S: Equipo de Protección Personal, Son equipos utilizados para la protección de la persona en sus labores dentro de la planta, tales como: tapones para el oído contra el ruido, zapatos con puntas de acero, casco, guantes, gafas, etc.

Impacto ambiental: Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

IUPAC: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (International Union of Pure and Applied Chemistry), **IUPAC**. Tiene como miembros a las sociedades nacionales de química. Es la autoridad reconocida en el desarrollo de estándares para la denominación de los compuestos químicos, mediante su Comité Interdivisional de Nomenclatura y Símbolos

(Interdivisional Comité on Nomenclature and Symbols).

Mejora Continua: Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión Ambiental, para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización.

Meta ambiental: Requisito del desempeño detallado aplicable a la organización o a parte de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar los objetivos planteados.

Metaloceno: En química, y en particular en química organometálica, un metaloceno es un compuesto de fórmula general $(C_5R_5)_2M$, que consiste en dos aniones ciclopentadienilo (Cp) unidos a un átomo metálico central con estado de oxidación II. Los metalocenos fueron descubiertos por Pauson y Miller, en la década de 1950, quienes descubrieron el ferroceno, que es el compuesto metaloceno más conocido.

No conformidad: Incumplimiento de un requisito.

Objetivo ambiental: Fin ambiental de carácter general coherente con la

política ambiental que una organización establece.

Obsoleto: Calificativo para documentos que ya han sido reemplazados por una nueva versión.

Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedad pública o privada que tiene sus propias funciones y administración.

P+L "PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA": Técnicas de administración de la producción; que tiene por objeto la racionalización de los recursos energéticos y de materias primas.

Parte interesada: Persona o grupo que tiene interés o está afectada por el desempeño ambiental de una organización.

Política ambiental: Intenciones y direcciones generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.

Polietileno: El polietileno es químicamente el polímero más simple. Se

representa con su unidad repetitiva $(\text{CH}_2\text{-CH}_2)_n$. Por su alta producción mundial (En el 2005 aproximadamente 60 millones de toneladas fueron producidas alrededor del mundo) es también el más barato, siendo uno de los plásticos más comunes. Es químicamente inerte. Se obtiene de la polimerización del etileno (de fórmula química es $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ y llamado eteno por la IUPAC), del que deriva su nombre.

Este polímero puede ser producido por diferentes reacciones de polimerización, como por ejemplo: Polimerización por radicales libres, polimerización aniónica, polimerización por coordinación de iones o polimerización catiónica. Cada uno de estos mecanismos de reacción produce un tipo diferente de polietileno.

Polietileno de Alta Densidad (en inglés conocido como HDPE): Densidad igual o menor a 0.941 g/cm^3 . Tiene un bajo nivel de ramificaciones, por lo cual su densidad es alta, las fuerzas intermoleculares son altas también. La producción de un buen HDPE depende de la selección del catalizador. Características: Resistente a las bajas temperaturas, alta resistencia a la tensión, compresión, tracción, baja densidad en comparación con metales, impermeable, inerte, baja reactividad, no tóxico.

Polietileno de Baja Densidad (en inglés conocido como LDPE): No tóxico, Flexible, Liviano, Transparente, Inerte (al contenido), Impermeable,

Poca estabilidad dimensional, pero fácil procesamiento, bajo costo.

Prevención de la contaminación: Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía, para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación), la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.

Procedimiento: Forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.

Registro: Documento que representa resultados obtenidos, o proporciona evidencias de las actividades desempeñadas.

Sistema de Gestión Ambiental (SGA): Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.

TULA: Siglas de Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

5S: Metodología de trabajo japonesa que propone el orden en el trabajo, además de la limpieza.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, consiste en la elaboración del Manual de Gestión Ambiental, para una empresa que se dedica a la fabricación de productos plásticos. El Manual de Gestión Ambiental, es elaborado cumpliendo los requisitos de la norma ISO 14001:2004; y servirá como documento guía del Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa.

Para la realización de la presente Tesis, me he basado en los lineamientos de la norma ISO 14001:2004. Para la reunión de la información requerida se utilizó la siguiente metodología de trabajo:

- Reuniones de trabajo y entrevistas con empleados y directivos de la Empresa.
- Recopilación de registros e información pertinente al desempeño ambiental de la empresa.

Actualmente, debido a la gradual concienciación de los mercados con respecto al desempeño ambiental de las empresas productoras, se ha creado la necesidad de contar con un Sistema de Gestión Ambiental. Es así, que la norma ISO 14001 (Norma Internacional sobre Gestión Ambiental),

propone la implementación de un Programa de Gestión Ambiental que garantice que todos los procesos involucrados en la creación de un bien, sean llevados a cabo con responsabilidad ambiental, es decir, minimizando los aspectos e impactos ambientales significativos.

El Manual está elaborado con sus respectivos formularios ambientales, los cuales ordenan y almacenan la información generada por los controles ambientales en los distintos procesos productivos, esta información es la que se utilizará para poder definir las correcciones y mejoras en el Sistema de Gestión Ambiental.

CAPÍTULO 1

1. SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS.

1.1 Análisis Histórico de la evolución de los Sistemas de Gestión.

La Organización Internacional de Normalización ISO fue fundada en el año de 1947 con miras a desarrollar normas técnicas para productos manufacturados y de esta manera colaborar efectivamente en la reconstrucción de la Europa de la posguerra. La ISO cuenta actualmente con 170 países miembros, los cuales son los Organismos Nacionales de Normalización de los respectivos países. A través de los 60 años de existencia la ISO ha publicado unas 11 000 normas técnicas internacionales.

A pesar de este gran trabajo, la ISO era, hasta hace un corto tiempo una organización desconocida para el común de las gentes. Esta organización, de alcance mundial, solo empezó a ser reconocida y

se volvió famosa a raíz de la publicación de las normas conocidas como ISO 9000.

Con la caída de las barreras políticas y el final de la guerra fría se inició una nueva era en las relaciones comerciales en el mundo entero. La economía se expandió y el intercambio comercial entre las naciones se incrementó a una tasa mayor que la de la producción mundial. Las empresas empezaron a mirar el mercado de exportación como la única salida a las eventuales y frecuentes crisis de los mercados nacionales.

La estabilidad en la producción podría mantenerse únicamente con un fuerte mercado de exportación. Esta tendencia se vio reflejada no solamente en productos manufacturados sino en la exportación de servicios. Se hizo necesario, entonces, el buscar un lenguaje común de la calidad para manejar el entendimiento entre compradores y proveedores sin importar en que lugar del mundo se encontraran.

1.1.1 Análisis Histórico de la Norma ISO 9000.

La Organización Internacional de Normalización (ISO), empezó entonces, a trabajar sobre normas técnicas que cubrieran parte de un mercado en creciente desarrollo, el de los servicios. Asimismo y para responder a una necesidad creciente en el intercambio

comercial mundial empezó a trabajar unas normas que facilitarían el intercambio mundial de productos y servicios. Estas debían ser unas normas con parámetros y requisitos mínimos del sistema de calidad que le permitieran a aquellas empresas que lo implantaran ser reconocidas como proveedores confiables.

Esta globalización de la economía exigió, entonces, la elaboración de unas normas que pudieran universalizar el idioma de la calidad. Surgieron entonces, las normas conocidas como ISO 9000 para dar confianza en las relaciones comerciales entre un comprador y un proveedor, no importa en que sitio del mundo se encuentre. Las ISO 9000, que se consideraron al principio como una barrera parancelaria, se han convertido en la mejor herramienta y en el pasaporte de la competitividad internacional.

Esta familia, consistente en 20 normas, contienen unas llamadas de administración (ISO 9004), que le permiten a la empresa, diseñar e implantar un sistema de calidad que le ayude de una manera efectiva en la administración de su negocio buscando una mayor eficacia en su capacidad para suministrar productos y servicios de manera eficiente y productiva. Las normas de aseguramiento de la calidad, que manejan las relaciones de cliente proveedor (ISO9001-9002 y 9003) permiten brindar confianza a los compradores de que los proveedores han establecido las

condiciones que permiten garantizar de manera consistente cumplir con las especificaciones de calidad establecidas contractualmente, es decir, confiabilidad en las relaciones comerciales de dos empresas.

Estas normas que son de voluntaria aplicación por parte de las empresas en el mundo entero, se han vuelto “obligatorias” por la fuerza de la costumbre y la exigencia internacional. Hoy en día la empresa que no pueda demostrar su sistema de calidad con una certificación ISO 9000, se encuentra en franca desventaja para competir en el ámbito mundial.

1.1.2 Análisis Histórico de la Norma ISO 14000.

Ante el éxito universal de la serie de normas ISO 9000, esta Organización Internacional empezó a elaborar otra serie cuyo fin era el de unificar los criterios de la administración ambiental de las empresas en el mundo. Estas normas se empezaron a elaborar por solicitud de los países desarrollados, quienes alegaban que en esos países se preservaba el medio ambiente por parte de las empresas, con sobre costos que les impedían ser competitivos con empresas situadas en los países en vías de desarrollo.

Estas normas se conocieron como la familia ISO 14000 y fueron publicadas por primera vez en 1997. La razón principal de estas normas es la de definir el sistema que debe tener una empresa

internamente para manejar una producción ecológicamente “limpia” y definir las relaciones de ella, no solamente desde el punto comercial, sino con todo el medio ambiente que la rodea.

Las ISO 14000 plantean unos criterios para que las empresas sean “amigables con la naturaleza”. Se busca que las empresas reduzcan al máximo o racionalicen el consumo de las energías no renovables y sobre todo, que preserven el medio ambiente sin contaminar en las diversas etapas del ciclo de vida del producto, incluyendo el cumplimiento de las regulaciones ambientales establecidas en cada país por la autoridad competente.

Por estar dirigidas al cuidado del medio ambiente y debido a la connotación que estas tienen en el mundo moderno, las ISO 14000 indudablemente tendrán un mayor alcance y una mayor importancia que las ISO 9000. Estas normas se pueden constituir en una barrera para-arancelaria o en el mejor amigo de las empresas para conquistar mercados industrializados. Lo que no ofrece duda en este momento es la necesidad que tienen las empresas de demostrar su compromiso con la producción limpia y con el mantenimiento de los recursos naturales no renovables, con el respeto a las regulaciones ambientales, con miras a favorecer a las futuras generaciones de este planeta.

La ISO, ante la avalancha de solicitudes y el crecimiento de las

certificaciones con las ISO 9000 y ante las expectativas de certificación con las ISO 14000, designó un grupo de trabajo para buscar la alineación de estas normas. Se llegó a la conclusión que no es posible fusionar las dos normas en una sola pero si buscar los puntos comunes para evitar duplicación o contraposición de requisitos y, en consecuencia, reducción de costos a las empresas en su implementación y también reducir los costos de las auditorías de certificación.

1.1.3 Análisis Histórico de la Norma OHSAS 18001.

Desde hace tiempo ha existido la inquietud del mundo empresarial por demostrar su compromiso con la seguridad y la salud ocupacional de sus trabajadores contratados, es así como en 1998 se reúne un grupo de organismos certificadores de 15 países de Europa, Asia y América para crear la primera norma para la certificación de un sistema de seguridad y salud ocupacional que tuviera un alcance global, es así como nace la Norma OHSAS 18001, que son una serie de estándares internacionales relacionados con la seguridad y salud ocupacional, y cuyo desarrollo se basó en la directriz BS 8800 (British Standard).

La Norma OHSAS 18001, fue publicada oficialmente por la British Standard Institution y entró en vigencia el 15 de Abril de 1999.

La Norma OHSAS 18001, entrega los requisitos para que una

organización implemente un sistema de seguridad y salud ocupacional y la habilita para que fije su propia política y objetivos de seguridad y salud ocupacional, tomando en consideración los requisitos legales aplicables y el control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional provenientes de sus actividades.

La Norma OHSAS 18001 ha sido concebida para ser compatible con las Normas ISO 9001 e ISO 14001, de tal forma de facilitar la integración de los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.

1.2 Estadísticas de Implementación de los Sistemas ISO.

Todas las estadísticas mostradas a continuación están obtenidas de los “papers” elaborados por la ISO tomados de su página web www.iso.org y traducidos al español por mí.

1.2.1 Estadísticas de implementación de la ISO 9001.

Hasta finales de diciembre de 2006, la certificación ISO 9001:2000 llegó a los 897 866 certificados en los 170 países y economías.

En el gráfico adjunto podemos observar el crecimiento de las certificaciones ISO 9001:1994 e ISO 9001:2000, cabe mencionar que en la actualidad es factible suponer que todos certificados de las ISO 9001 son de la versión actualizada (2000).

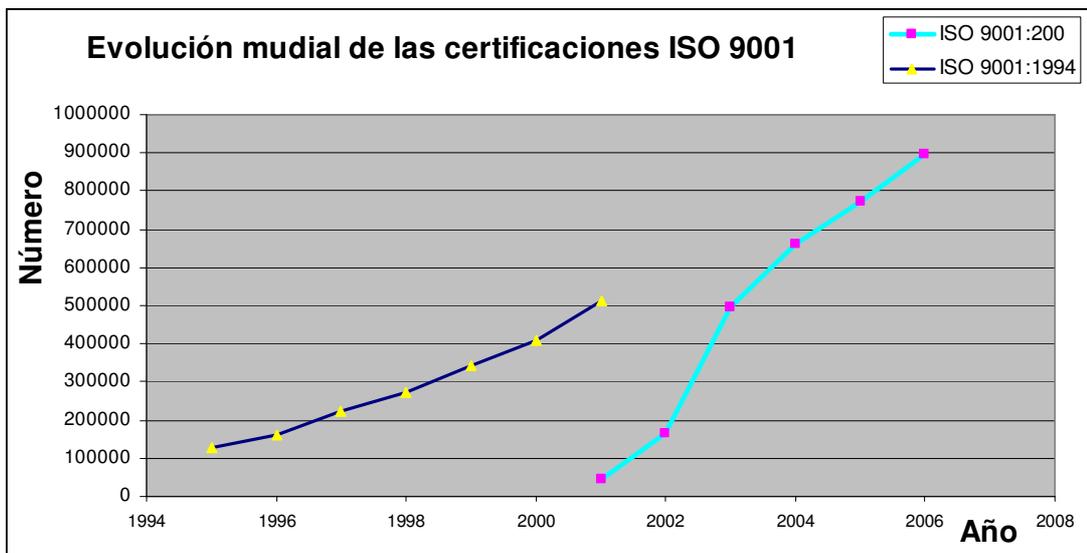


Gráfico 1.2.1 Evolución de compañías certificadas ISO 9001.

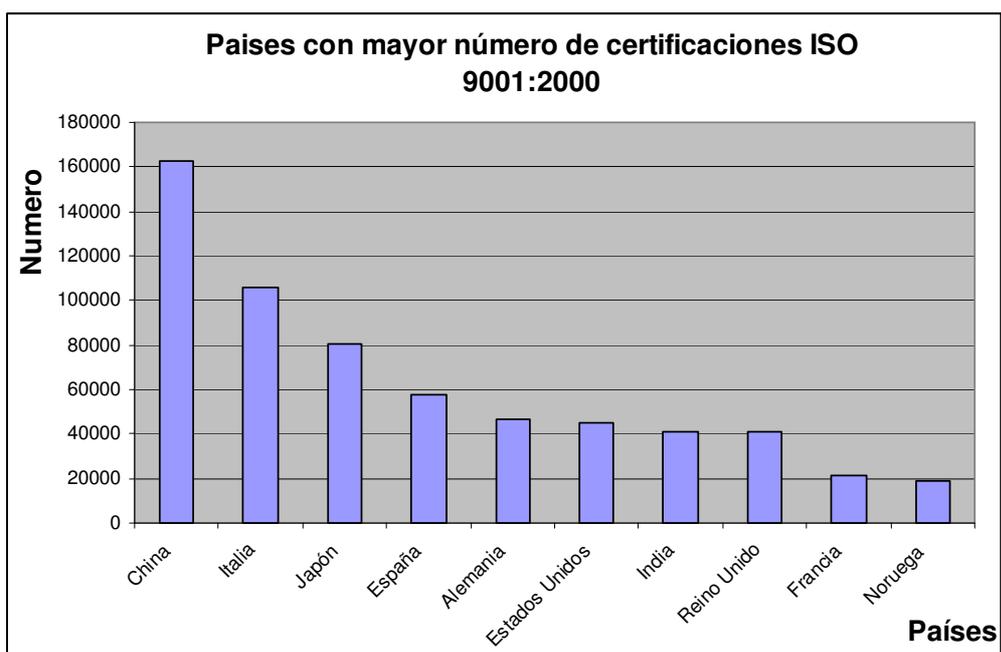


Gráfico 1.2.2 Países con mayor número de certificaciones ISO 9001.

1.2.2 Estadísticas de implementación de la ISO 14000

Hasta finales del 2006, La certificación ISO 14001 llegó a los 129,199 certificados. Además, podemos apreciar como las compañías Japonesas están a la cabeza en la implementación de la Norma ISO 14001.

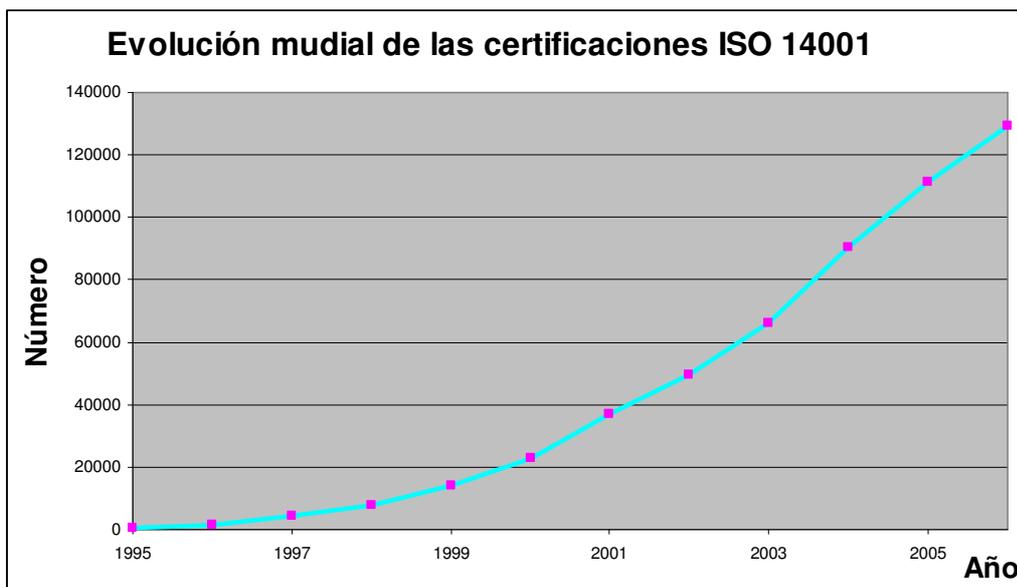


Gráfico 1.2.3 Evolución de compañías certificadas ISO 14001.

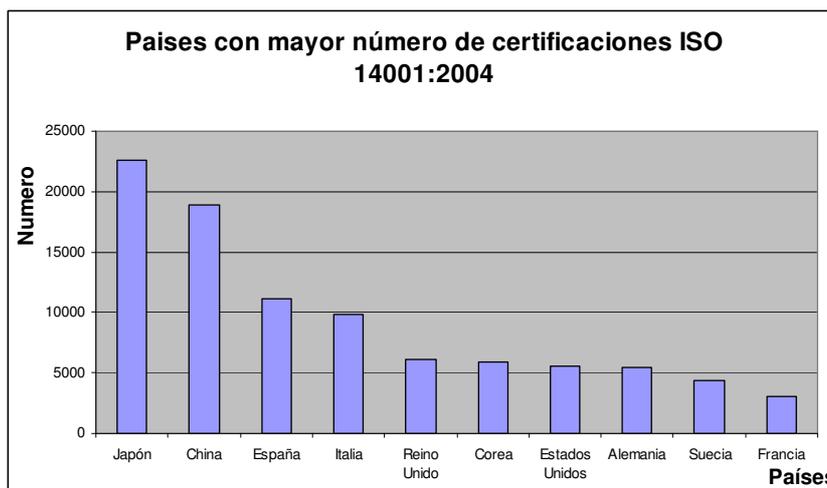


Gráfico 1.2.4 Países con mayor número de certificaciones ISO 14001.

1.2.3 Estadísticas de Implementación de la Norma OHSAS 18001

Hasta finales del 2005, La certificación OHSAS 18001 llegó a los 15,185 certificados. En Ecuador existen estadísticas de que el 2005 recién se implantó esta norma en Ecuador y no existen estadísticas del 2006 y 2007 aún.

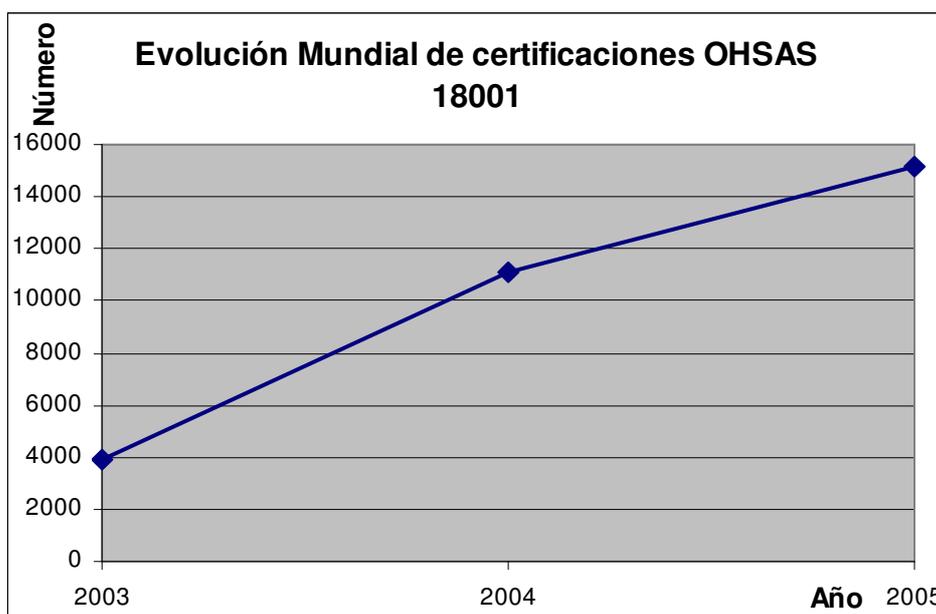


Gráfico 1.2.5 Evolución de compañías certificadas OHSAS 18001

1.2.4 Estadísticas de Implementación de las Norma ISO y OHSAS en Ecuador.

A continuación presentamos las estadísticas de implementación de los distintos Sistemas de Gestión (ISO y OHSAS) en Ecuador. Podemos observar como los Sistemas de Calidad están teniendo un significativo crecimiento y como los Sistemas de Seguridad y Ambiental están aún en sus fases iniciales.

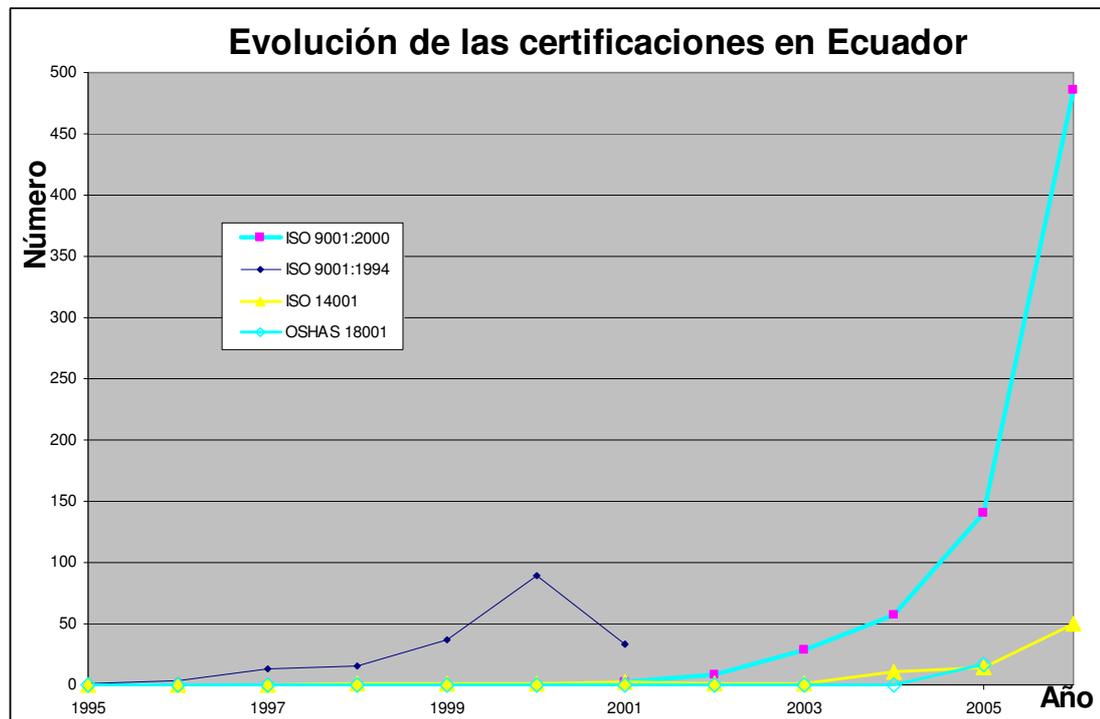


Gráfico 1.2.6 Evolución de compañías certificadas ISO y OSHAS en Ecuador

1.3 ¿Qué es un Sistema de Gestión Integrado?

Un Sistema de Gestión Integrado supone la combinación de varios sistemas con el fin de reducir documentación, facilitar la gestión y disminuir costes para la empresa. No es un sistema obligatorio por ley. Las empresas lo adquieren de modo opcional debido a sus ventajas. Es una realidad y una tendencia en las empresas actuales.

Existen muchas similitudes entre los conceptos de gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la prevención de riesgos laborales, ya que los principios de una buena gestión son los mismos, así como sus implantaciones y puntos normativos.

Hasta hace muy poco tiempo las funciones de calidad, medio ambiente y seguridad han seguido un desarrollo independiente y paralelo en el mundo industrial. Así, en muchas organizaciones la seguridad sigue dependiendo de recursos humanos, mientras que la calidad lo hace de operaciones, y medio ambiente se ubica en áreas técnicas (ingeniería, I + D, etc.).

Los tres sistemas han tenido un origen diferente, la calidad se ha desarrollado impulsada fuertemente por la competencia, por la necesidad de mejorar la competitividad empresarial.

La seguridad ha sido impulsada por el establecimiento de regulaciones gubernamentales y por la presión de las organizaciones sindicales, mientras que el medio ambiente lo ha hecho por la legislación y la sociedad.

Estructura de un Sistema de Gestión Integrado

Un Sistema de Gestión Integrado, abarca los tres aspectos principales de sistema productivo:

- **Calidad:** Es aquella Gestión que tiene por objeto preservar la satisfacción del cliente con respecto al producto proporcionado por la empresa. Debido a que la elaboración de productos es el fin principal de una empresa, la Gestión de Calidad es la parte más importante del Sistema de Gestión Integral.
- **Seguridad:** Es aquella Gestión que tiene por objeto preservar al actor más importante de la empresa, que son sus trabajadores. La Gestión de Seguridad vela porque la higiene industrial, los riesgos industriales, y las posibles enfermedades ocupacionales sean prevenidas y reducido su efecto.
- **Medio Ambiente:** Es aquella Gestión que tiene por objeto preservar el medio ambiente, como un compromiso de la empresa con la sociedad y sus futuras generaciones.

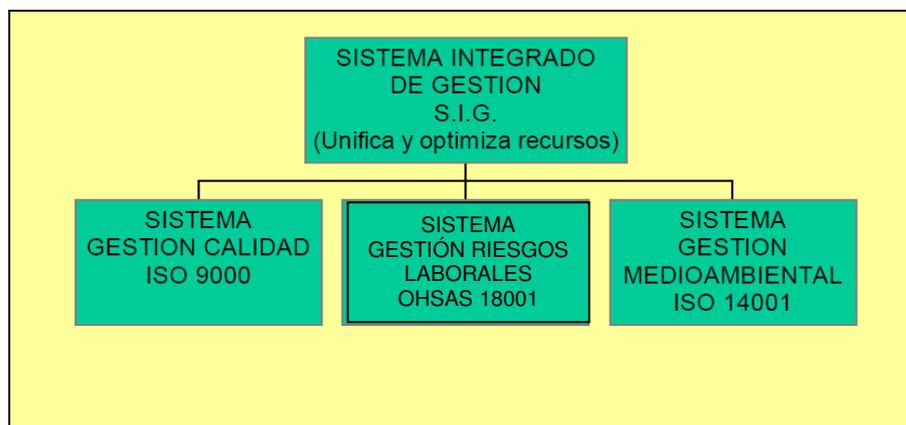


Gráfico 1.3.1 Organigrama del Sistema de Gestión Integrado.

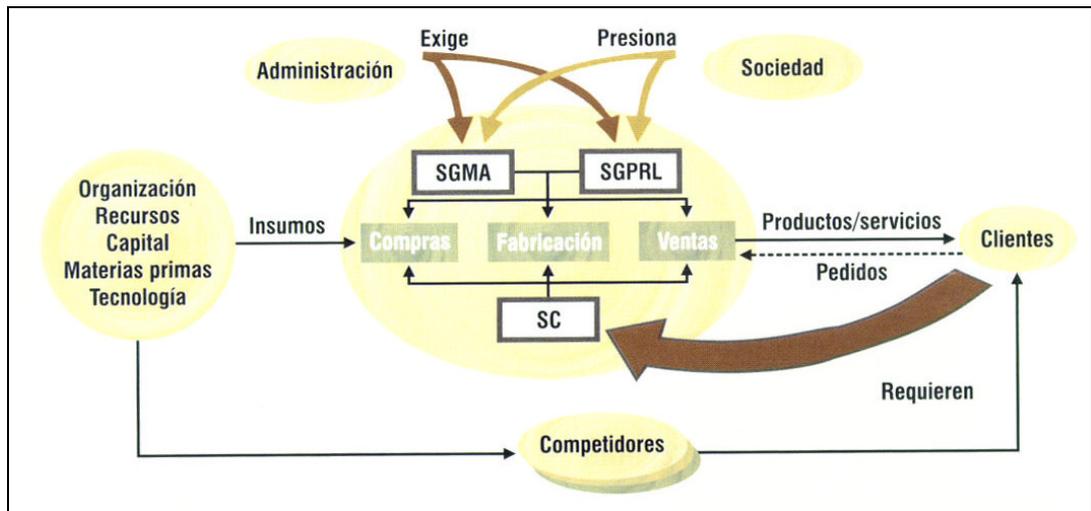


Gráfico 1.3.2 Componentes del Sistema de Gestión Integrado.

Estructura Documental del Sistema de Gestión Integral

Manual: El manual de Gestión debe ser integrado, esto es posible debido a que la estructura de las Normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, tienen muchos puntos de similitud, por ejemplo: La Política (de Calidad, Ambiental y de Seguridad), los Programas de Gestión (de Calidad, Ambiental y de Seguridad), etc. (Ver tabla 1).

Procedimientos: Que pueden ser de tipo integrado, por ejemplo el procedimiento operativo de una línea de producción, que puede tomar en cuenta los tres factores integrados que son calidad, salud ocupacional y medio ambiente.

Instrucciones: Son documentos más específicos que por lo general no son de tipo integrados, como las tareas de seguimiento y medición de indicadores ambientales.

Registros: Son documentos comunes del Sistema de Gestión Integrado, ya que el Sistema de Calidad, Seguridad y Ambiente generan registros de sus distintos procedimientos operativos o de sus auditorías.



Gráfico 1.3.3 Estructura Documental de un Sistema de Gestión Integrado.

Relación de los tres Sistemas de Gestión

A continuación presentamos un resumen de la estructura de los procedimientos mandatorios en los sistemas de Gestión y podemos observar sus similitudes, con lo cual se facilita la elaboración de un Manual Integrado de Gestión y la implantación de una Administración de la Gestión Integrada.

OHSAS 18001:1999		ISO 14001:1996		ISO 9001:1994	
1	Alcance	1	Alcance	1	Alcance
2	Referencia de publicación	2	Referencia normativa	2	Referencia normativa
3	Términos y Definiciones	3	Definiciones	3	Definiciones
4	Elementos sistema de gestión OH&S	4	Requisitos sistema de gestión ambiental	4	Requisitos sistema de calidad
4.1	Requisitos generales	4.1	Requisitos generales	4.2.1	General (primera oración)
4.2	Política OH&S	4.2	Política ambiental	4.1.1	Política de calidad
4.3	Planificación	4.3	Planificación	4.2	Sistema de calidad
4.3.1	Planificación para la identificación, análisis y control de riesgos	4.3.1	Aspectos ambientales	4.2	Sistema de calidad
4.3.2	Requisitos legales y otros	4.3.2	Requisitos legales y otros	---	-----
4.3.3	Objetivos	4.3.3	Objetivos y metas	4.2	Sistema de calidad
4.3.4	Programa(s) de gestión OH&S	4.3.4	Programa(s) de gestión ambiental	4.2	Sistema de calidad
4.4.1	Estructura y responsabilidad	4.4.1	Estructura y responsabilidad	4.1	Responsabilidad gerencial
4.4.2	Capacitación, entrenamiento, conocimiento y competencia	4.4.2	Capacitación, entrenamiento, conocimiento y competencia	4.1.2	Organización
4.4.3	Comunicación	4.4.3	Comunicación	4.18	Capacitación y entrenamiento
4.4.4	Documentación	4.4.4	Documentación del sistema de gestión ambiental	---	-----
4.4.5	Control de documentos y datos	4.4.5	Control de documentos	4.2.1	General (sin primera oración)
4.4.6	Control Operacional	4.4.6	Control Operacional	4.5	Control de documentos y datos
4.4.7	Preparación y repuesta ante emergencias	4.4.7	Preparación y repuesta ante emergencias	4.2.2	Procedimientos del sistema de calidad
4.5	Verificación y acción correctiva	4.5	Verificación y acción correctiva	4.3	Revisión Contrato
4.5.1	Monitoreo y medición de rendimiento	4.5.1	Monitoreo y medición	4.4	Control del diseño
4.5.2	Accidentes, incidentes, no-conformidades y acciones correctivas y preventivas	4.5.2	No-conformidades y acciones correctivas y preventivas	4.6	Adquisiciones
4.5.3	Registros y su manejo	4.5.3	Registros	4.7	Producto suministrado al cliente
4.5.4	Auditoria	4.5.4	Auditoria del sistema de gestión ambiental	4.8	Control del proceso
4.6	Revisión de la gerencia	4.6	Revisión de la gerencia	4.9	Manipulación, almacenamiento, envasado, preservación y entrega
				4.19	Servicio
				4.20	Técnicas Estadísticas
				---	-----
				---	-----
				4.10	Inspección y ensayos
				4.11	Control de inspección, medición y equipo de ensayo
				4.12	Condiciones de inspección y ensayo
				4.13	Control de producto no conforme
				4.14	Acción correctiva y preventiva
				4.16	Control de registros de calidad
				4.17	Auditorias de calidad internas
				4.1.3.	Revisión de la gerencia

Tabla 1 Correspondencia de estructura de las Normas

1.4 Ventajas y Desventajas de los Sistemas de Gestión Integrados

1.4.1 Ventajas de los Sistemas de Gestión Integrados

Por qué implantar un Sistema de Gestión Integrado

- Para ahorrar tiempo y dinero.
 - Utilizar mejor los recursos.
 - Evitar duplicidad de esfuerzos.
 - Mejorar el acceso a la información.
 - Coordinar las diferentes auditorías.
 - Optimizar los costes de implantación.
- Para mejorar la eficiencia.
 - Reduciendo los trabajos administrativos.
 - Tener una visión global de la organización.
 - Reforzar la adopción de Calidad Total.
 - Reducir tiempos de respuesta.
- Para desarrollar la sinergia.
 - Utilizando el mismo marco organizativo.
 - Identificando objetivos comunes.
 - Evitando repetición en formación y comunicación.
- Para mejorar la imagen de la empresa.
 - Participación del equipo encargado del Sistema de Gestión.
 - Reforzar una cultura de Calidad Total.

- Las auditorías de implantación, seguimiento y certificación de todos los sistemas de gestión que hayan establecidos en la empresa se podrán realizar al mismo tiempo, en los plazos correspondientes, por un equipo auditor polivalente. Con ello se reducirían los costos que para una organización supone la preparación de dichas auditorías.
- Sería un incentivo para la innovación en las organizaciones, que proporcionaría valor añadido a sus actuaciones.
- Simplificaría la documentación necesaria al ser ésta única, lo que traería consigo transparencia, facilidad de manejo y reducción de costos de mantenimiento.
- Al tender a un sistema único y por lo tanto, un sistema más fácil de manejar, desarrollar y mantener, ayudaría, animaría y sensibilizaría a las organizaciones a mejorar su competitividad y su imagen en el mercado.
- Mejora de la comunicación interna y la participación y confianza del personal.
- Eficacia del sistema de gestión, al establecer en conjunto políticas, objetivos, programas, capacitación, control, monitoreo y revisión.
- Simplificación del proceso de certificación y menor costo.

- Presenta más ventajas competitivas con respecto a cada sistema de gestión por separado a pesar de ser más costoso.
- Mejor satisfacción del cliente y otras partes interesadas.
- Desde el punto de vista operacional, un sistema de gestión integrado cubre todos los aspectos del negocio, desde la calidad del producto y el servicio al clientes, hasta el mantenimiento de las operaciones dentro de una situación de seguridad ambiental aceptable.

1.4.2 Desventajas de los Sistemas de Gestión Integrados

Como hemos visto con anterioridad, son numerosas las ventajas que aporta a la empresa un Sistema de Gestión Integrado, aunque también existen algunas desventajas:

- Inicialmente supone un gran esfuerzo, coste económico y cambios de hábitos y estructurales
- Necesidad de personal más cualificado para la realización de auditorías de los sistemas de gestión existentes.
- Baja eficiencia en el control del sistema por tener que incrementar el control administrativo de los trabajadores

- La empresa que decide implantar un Sistema de Gestión Integrado, debe ser consciente de los REQUISITOS que ello le supone, por ser, a veces, difíciles de cumplir.
- Mayor costo de implantación, en relación con un solo sistema particular de gestión.
- Mayor esfuerzo en materia de formación, de organización y de cambio de la cultura empresarial.
- Se requiere de mayor esfuerzo en la planificación, el control de los procesos y en la toma de decisiones.

1.5 Motivos de la implementación de un Sistema de Gestión No Integrado.

Una vez estudiados los Sistemas de Gestión Integrados, y analizadas sus ventajas y desventajas, podemos dar las razones por las cuales se opta por la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental por separado de los otros Sistemas de Gestión o No Integrado.

- En Plastiempaques S.A. no se encuentra implementado un Sistema de Gestión de Seguridad de acuerdo a la norma OHSAS 18001, sólo se encuentra implantado un Sistema de

Gestión de Seguridad No Certificado con Normas Internacionales, este Sistema responde a los requerimientos de la Legislación del Código de Seguridad del Trabajo del Ecuador. Por lo que se haría difícil la implementación de este Sistema en un Sistema de Gestión Integrado.

- Plastiempaques S.A. tiene implementado el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000 y tiene una infraestructura de control de la Gestión de éste, pero sólo cuenta con un auditor interno de calidad, y la empresa no está dispuesta a contratar más personal para controlar su Sistema de Gestión.

Cuando se implantó el Sistema de Calidad se asignaron más responsabilidades a los trabajadores de las líneas producción, por este motivo la Dirección piensa que se tendría una resistencia a implantar otro Sistema de Control como el ISO 14001.

CAPÍTULO 2

2. GENERALIDADES.

2.1 Antecedentes de la Empresa.

Inicialmente PLASTIEMPAQUES S.A. fue una sección de la empresa PLASTIGAMA, la que inició sus labores en 1960 en su predio localizado en el Km. 4 ¹/₂ de la Av. C. J. Arrosemena. En 1991 las secciones de empaques, cabos y envases se separaron de PLASTIGAMA creándose la empresa Empaques-Plastigama, la cual en 1995 definitivamente cambia su nombre a PLASTIEMPAQUES S.A.

PLASTIEMPAQUES S.A. es una empresa privada, perteneciente al sector de fabricación de sustancias químicas (CIIU 35), y el sub sector específico corresponde la fabricación de formas básicas de plástico, láminas, (CIIU 356001). La empresa tiene como objetivo principal fabricar y comercializar empaques flexibles de polietileno y polipropileno (con o sin impresión), envases de diferentes capacidades, fundas plásticas (naturales e impresas), cabos, películas Cast (película para pañal, stretch film, láminas naturales y pigmentadas), para uso doméstico, industrial, acuicultura y agricultura.

PLASTIEMPAQUES S.A. es miembro activo de la Cámara de Industrias de Guayaquil y de la Cámara de industrias de Duran.

Otras industrias locales y asentamientos urbanos.

La zona está declarada por el I. Municipio de Durán como zona industrial, donde se localiza una gran cantidad de empresas de toda índole, sin embargo, en las zonas aledañas se han desarrollado diferentes programas de vivienda, los cuales se encuentran en desarrollo y se identifican solares sin construcción. Además en sentido oeste, en frente de la industria se levanta un condominio de mediana dimensión.

Se debe destacar que todo el perímetro de la propiedad de PLASTIEMPAQUES S.A. se encuentra cercado con paredes de bloques

En la tabla 2 se presentan las empresas que se encuentran en el área de influencia.

EMPRESA	ACTIVIDAD
Aplitec Construcciones	Metal mecánica y fibra de vidrio
Dupocsa Productos Químicos para el Campo	Formulación de agroquímicos
3M	Equipos de protección personal, insumos de oficina
Carrocerías Capelo	Carrocerías de buses
Carmetavic	Metalmecánica
Proveali	Metalmecánica
Superhierro	Metalmecánica
Continental General Tire	Neumáticos
Autoservicio Eloy Alfaro	Distribución de combustibles
Transportes Pesados Bonilla	Transporte pesado
FARMAYALA	Distribución de fármacos
Disensa	Distribución de materiales de construcción

Tabla 2 Empresas localizadas en el área de influencia de PLASTIEMPAQUES

2.1.1 Características de la Empresa

La planta industrial de PLASTIEMPAQUES S.A. se encuentra localizada en el Km. 1.5 de la Vía a Duran-Tambo, en el triángulo industrial formado por la prolongación de la autopista Duran-Boliche, la Vía Duran Tambo y la calle de acceso sin nombre, según plano general de Durán de febrero de 1996, siendo alcalde Luís Santos M.

La empresa está localizada en el cantón Durán, Provincia del Guayas y el predio es de propiedad de la empresa.

La forma de su terreno es trapezoidal y sus límites son: al norte limita con la calle sin nombre, al sur con una vía de acceso sin nombre, al este con la empresa General Tire y con una empresa empacadora de camarón y al oeste con la Vía Durán-Tambo.

A las instalaciones de la planta de PLASTIEMPAQUES S.A. se ingresa por la Vía asfaltada Durán-Tambo, la cual constituye una vía de primer orden y se encuentra en buenas condiciones, facilitando las operaciones de recepción de materia prima y

distribución de productos terminados a las diferentes ciudades del país.

El predio de la empresa PLASTIEMPAQUES S.A. ocupa un área total de 8.037 m². Está dividida en dos plantas de producción, en las que se localizan las siguientes áreas:

División de la Empresa:

Planta 1: Área de imprenta, conversión, extruder, sliter, cast. También se localizan las bodega de químicos, bodega de producto terminado y materia prima, bodega de repuestos, área de arte, flexografía y montaje, área administrativa, la cocina, comedor, "lavandería" de los rodillos, molinos, seguridad física, dispensario médico, áreas verdes y el sistema contra incendio.

Planta 2: Área de soplado de envases plásticos, cintas y cabos.

En el área administrativa se localizan las siguientes oficinas: Presidencia, Recursos Humanos, Financiero, Contabilidad, Sistemas, Gerencia Administrativa, Gerencia de Operaciones, Gerencia General, Ventas, Desarrollo, Gerencia Técnica, Producción, Seguridad Industrial, Caja, Recepción y Mantenimiento.

2.1.2 Tipo de producción de la Empresa

Las líneas de producción se dividen en las siguientes:

- Proceso de laminación Cast.
- Proceso de Extrusión de láminas (Extruder).
- Proceso de impresión.
- Proceso de laminado.
- Proceso de Conversión.
- Proceso de Sliter.
- Proceso de Soplado de envases duros.
- Proceso de Elaboración de Cintas.
- Proceso de Cabos.
- Proceso de Recuperación de plásticos.

Proceso de laminación Cast: Proceso de elaboración de láminas plásticas para usos en: película para pañal, stretch film, láminas naturales y pigmentadas. Esta extrusora procesa polietileno de baja y alta densidad, polietileno lineal de alta densidad para producir láminas plásticas.

Proceso de Extrusión de láminas (Extruder): La empresa dispone de seis máquinas extrusoras, las cuales procesan materias primas tales como: resinas HDPE, LDPE, metaloceno, resinas lineales, aditivos y pigmentos granulados para producir láminas de diferente espesor y color. Dependiendo del ancho de la lámina se usa una determinada máquina.

Proceso de impresión: La impresión flexográfica se la realiza en tres impresoras, las cuales pueden imprimir artes sobre polipropileno, polietileno de baja y alta densidad hasta ocho colores.

Proceso de Conversión: En las máquinas de conversión se procesan los rollos naturales (sin impresión), impresos, pigmentados en plásticos de alta densidad o Cast.

Proceso de Sliter: El material a procesar proviene del área de imprenta, donde un rollo ancho (HDPE natural, impresos, laminados, Cast) es cortado en dos, cuatro o seis rollos pequeños de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Proceso de Soplado de envases duros: Mediante el proceso de soplado se elaboran envases plásticos, de consistencia dura y multiuso: aceites lubricantes, agroquímicos, agua, químicos, etc.

Proceso de Elaboración de Cintas: La materia prima para la elaboración de las cintas es el polietileno (rafia).

Proceso de Cabos: El material utilizado para la elaboración de los cabos son las cintas de polipropileno.

Proceso de Recuperación de plásticos: Los residuos de plásticos, de los diferentes procesos y tipos, son clasificados en HDPE laminar, envases de HDPE (rebaba), láminas de LDPE impreso y natural, cintas de PP (polipropileno). Según la disponibilidad de productos se procede a recuperar los residuos.

2.1.3 Motivadores de la implementación

Plastiempaques S.A. consciente de su responsabilidad ambiental, ha patrocinado esta Tesis como un paso adelante en su compromiso ambiental, comprometiéndose a tomar este estudio como un Sistema de Gestión Ambiental "No

Formalizado", que con el tiempo llegue a ser un documento base para su posterior certificación ISO 14001.

Los motivadores de este trabajo son el Gerente de Producción, Ing. Servio Moreno, y el Jefe de Higiene Y Seguridad Industrial, Ing. Edison Sousa, con el auspicio de la Alta Dirección.

2.2 Fundamentos Teóricos.

2.2.1 Sistemas de Gestión Ambiental.

Introducción General.

Las organizaciones de todo tipo, y en particular las empresas productoras, se preocupan por conseguir y demostrar el estricto cumplimiento de las normas para la protección ambiental.

Llevando a cabo las siguientes acciones:

- Controlando el impacto que puedan causar sus actividades, productos o servicios en el entorno.
- Planteando metas, objetivos y Políticas Ambientales.

Por otro lado, en la sociedad, preocupada por su entorno, aparece una creciente concienciación sobre los temas ambientales, incluido el famoso **desarrollo sostenible**.

Para que los objetivos y Políticas Ambientales sean efectivos, necesitan estar gestionados mediante un sistema estructurado e integrado en el Sistema General de Gestión de la Empresa. Este sistema de gestión estructurado es lo que se conoce como **Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**.

Algunas normas internacionales ambientales proporcionan a las empresas los elementos y las bases de un sistema eficaz de gestión ambiental.

Estas normas no han sido concebidas para crear barreras en el mercado, ni para incrementar o cambiar las obligaciones legales de la empresa.

La más conocida, extendida y aplicada en el mundo es la norma **ISO 14001**. La norma ISO 14001 se ha redactado de forma que pueda ser aplicada en todo tipo y tamaño de empresas; en cualquier país, cultura o sociedad.

Sin embargo debemos de tener en cuenta que, como es habitual, el éxito de la implantación del Sistema de Gestión Ambiental depende del compromiso que se adquiriera en todos los niveles y departamentos de la empresa, especialmente de la Alta Dirección.

No debemos olvidar que:

- Un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 permite a una organización establecer una política y unos objetivos ambientales, lograr cumplirlos, y demostrar a otros su cumplimiento.
- La Gestión Ambiental abarca una amplia gama de temas, incluyendo aquellos con una implicación competitiva estratégica.
- La demostración de la implantación con éxito de esta norma, puede utilizarse por una organización para asegurar a las partes interesadas la existencia y el funcionamiento de un Sistema de Gestión Ambiental.

Las partes que componen la Norma y, en consecuencia, el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 son:

Partes que componen la norma:

1. Requisitos Generales
2. Política Ambiental
3. Planificación
 - 3.1 Registro de los Aspectos Ambientales
 - 3.2 Registro de la Legislación Ambiental
 - 3.3 Objetivos y Metas Ambientales
 - 3.4 Programa de Gestión Ambiental
4. implantación y Funcionamiento.
 - 4.1 Estructura y Responsabilidades Ambientales
 - 4.2 Formación y Concienciación Ambiental
 - 4.3 Comunicaciones Externas e internas
 - 4.4 Documentación del Sistema de Gestión Ambiental
 - 4.5 Control de la Documentación del Sistema de Gestión
 - 4.6 Control Operacional
 - 4.7 Preparación y Respuesta a Emergencias
5. Comprobación y acción correctiva.
 - 5.1 Seguimiento y Medición
 - 5.2 No conformidades del Sistema de Gestión Ambiental,
Corrección y Prevención
 - 5.3 Registros Ambientales

5.4 Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental

6. Revisión por la Dirección.

El ciclo del Sistema de Gestión Ambiental sigue el esquema que se reseña en el gráfico 2.1.

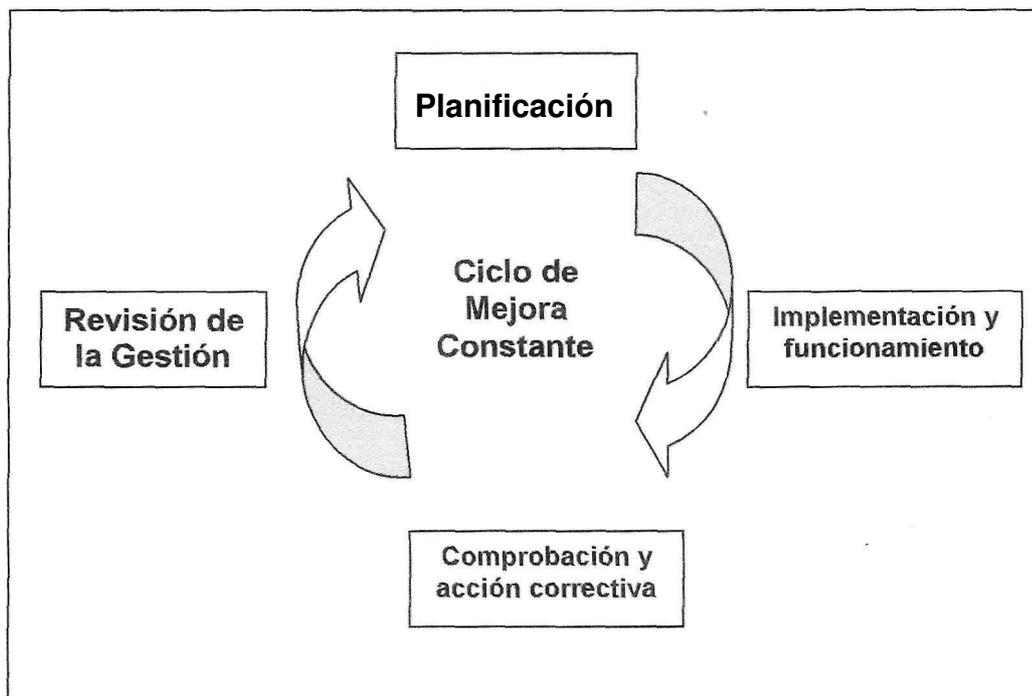


Gráfico 2.1 El ciclo del Sistema de Gestión Ambiental.

La norma ISO 14001, contiene aquellos requisitos que pueden ser auditados de una manera objetiva, con el fin de obtener la certificación.

Esta norma, no establece requerimientos absolutos en la eficacia ambiental más allá del compromiso, según la política establecida de cumplir con la legislación y regulación aplicable a

una mejora continua.

No incluye requerimientos sobre aspectos ocupacionales de gestión de la seguridad e higiene; tampoco pretende desanimar a las organizaciones para desarrollar la integración de dichos elementos en el Sistema de Gestión Ambiental.

No obstante de acuerdo con este Sistema, el proceso de certificación, sólo será aplicable para las materias del Sistema de Gestión Ambiental.

Esta Norma internacional, comparte algunos principios del Sistema de Gestión de Calidad; ISO 9000. Las empresas pueden elegir entre utilizar un Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 u otro ya existente consecuente con las series ISO 9000, como base para su Sistema de Gestión Ambiental.

Los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental especificados en la Norma ISO 14001, no necesitan establecerse independientemente de los elementos del Sistema de Gestión de la Empresa, como son los Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9000.

Definición de la Norma ISO 14001.

Es una Norma que define los requisitos necesarios de un Sistema de Gestión Ambiental; que permite a una empresa, formular una política y objetivos teniendo en cuenta los requerimientos legales y los aspectos ambientales significativos.

La Norma se puede aplicar a cualquier organización que desee:

- Implantar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión Ambiental.
- Asegurar la conformidad de la Política Ambiental establecida.
- Demostrar a otros dichos cumplimientos.
- Obtener una certificación de su Sistema de Gestión Ambiental por una organización externa.
- Hacer una autoevaluación y una autodeclaración del cumplimiento de esta Norma.

El alcance de su aplicación, dependerá de factores como la naturaleza de sus actividades y condiciones en que opera la empresa. Además, dicho alcance debe estar claramente identificado.

2.2.1.1 Objeto y Campo de Aplicación.

Objetivo.

El objetivo de esta Tesis es elaborar el Manual de Gestión Ambiental cumpliendo los requisitos de la norma ISO 14001:2004, que servirá como documento guía del Sistema de Gestión Ambiental de la Empresa,

Campo de Aplicación.

El Sistema de Gestión Ambiental de PLASTIEMPAQUES S.A., aplica a todas aquellas actividades, áreas o funciones que estén estrechamente relacionadas a la naturaleza de la actividad de la empresa, en todo lo que tiene que ver con Diseño, Producción y Comercialización de Extrusión y Conversión de Empaques Flexibles, Soplado de Envases, Extrusión y Torsión de Fibras Plásticas.

Debido a la naturaleza del negocio, se excluyen del Sistema de Gestión Ambiental los siguientes elementos:

- Validación de Procesos de la Producción y de la Prestación de Servicio, debido a que todos los procesos de producción y prestación de servicio realizados en Plastiempaques S.A. pueden ser verificados mediante alguna actividad de seguimiento o medición, y se puede determinar el resultado del mismo.
- El Sistema de Gestión Ambiental, aplica en las instalaciones de la planta ubicada en el Km. 1 1/2 vía Duran Tambo.

CAPÍTULO 3

3. REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL.

3.1 Resumen y Comentarios.

De la Revisión Ambiental Inicial (RAI) realizada en PLASTIEMPAQUES S.A., se ha encontrado un número considerable de impactos ambientales provenientes de sus distintos procesos productivos, tales como: fabricación de láminas de plásticos, botellas plásticas, cabos y cuerdas plásticas.

Los aspectos e impactos ambientales más significativos son:

- El desmejoramiento de la calidad del aire constituye el impacto ambiental más representativo, afectada principalmente por la presencia de compuestos orgánicos volátiles, material particulado en la recuperadora, ozono en la laminadora Cast y la radiación térmica en el área de Sliter.
- Las áreas de impresión, extruder, cast, sliter, recuperadora,

cintas, cabos y molino, exceden el límite máximo permitido y pueden generar la pérdida de la audición del personal cuando éste se expone al ruido sin utilizar los correspondientes protectores auditivos.

- Otro impacto significativo, es la afectación del suelo por el manejo de los residuos de tintas secas, conchos de la destilación de los solventes con tintas.

Entre los impactos positivos se destaca:

- La empresa genera aproximadamente 205 puestos de trabajo directo y un número indeterminado de empleos indirectos a nivel regional: distribuidores, pequeños negocios, invernaderos, industrias que envasan sus productos, etc.

3.2 Introducción a la Revisión Ambiental Inicial.

Propósito de la revisión.

El propósito de esta RAI, es ser la base para la elaboración de un Manual de Sistema de Gestión Ambiental para la compañía PLASTIEMPAQUES S.A., el mismo que servirá en un futuro como base para la posible certificación ISO 14001 de la empresa.

Metodología empleada para reunir información.

Para la realización de la RAI se usaron los siguientes procedimientos:

- Recolección de la información analizando los documentos existentes.
- Recolección de información secundaria: legislación ambiental aplicable y vigente, bibliografía, indicadores referenciales.
- Toma de fotos de las operaciones industriales.
- Entrevistas con el personal técnico, administrativo y operativo.
- Visitas en sitio de las áreas administrativas y de producción.
- Elaboración del informe final.

Marco temporal de la revisión.

Para la elaboración de la RAI se ha usado un tiempo estimado de 1 semana (entre el 12 y 27 de junio del 2006); en las que se han trabajado unas 40 horas. Luego de las cuales se revisó este

capítulo en el mes de diciembre, haciendo ciertas mejoras, quedando elaborado el actual documento (diciembre del 2006).

Alcance de la revisión.

En el presente estudio se incluye el alcance a las siguientes actividades:

- Fabricación de productos de empaques flexibles, películas Cast, cabos y envases.
- Manejo y almacenamiento de solventes y productos químicos peligrosos.
- Manejo de desechos sólidos.
- Recuperación de solventes contaminados.
- Actividades de apoyo a los procesos industriales.

3.3 Panorámica e Información General.

La planta industrial de PLASTIEMPAQUES S.A. se encuentra localizada en el cantón Duran, en el Km. 1.5 de la Vía a Duran-Tambo.

La forma de su terreno es trapezoidal y sus límites son: al norte limita con la calle sin nombre, al sur con una vía de acceso sin

nombre, al este con la empresa General Tire y con una empresa empaadora de camarón y al oeste con la Vía Durán-Tambo. El predio de la empresa PLASTIEMPAQUES S.A. ocupa un área total de 8.037 m². Está dividida en dos plantas de producción, en las que se localizan las siguientes áreas:

Tipo de producción de la Empresa.

Las líneas de producción se dividen en las siguientes:

- Proceso de laminación Cast.
- Proceso de Extrusión de láminas (Extruder).
- Proceso de impresión.
- Proceso de laminado.
- Proceso de Conversión.
- Proceso de Sliter.
- Proceso de Soplado de envases duros.
- Proceso de Elaboración de Cintas.
- Proceso de Cabos.
- Proceso de Recuperación de plásticos.

3.4 Revisión de las prácticas de Gestión Ambiental.

Descripción global de la gestión ambiental

PLASTIEMPAQUES se declara como una compañía preocupada por el ambiente que, entendiéndose por el mismo los medios físicos, químicos, humanos, culturales, naturales que le rodean.

Esta preocupación hizo que la empresa como primera medida formal a favor del ambiente, haya contratado los servicios del consultor, PhD. Guido Yáñez Quintana, para la realización de la Auditoría Ambiental Inicial. Dicho documento ha servido de guía para la elaboración de esta revisión ambiental inicial.

Esta revisión ambiental inicial, sirve de base para la elaboración de un Manual de Sistema de Gestión Ambiental, que posteriormente servirá de guía para una posible certificación de ISO 14001. Cabe mencionar que PLASTIEMPAQUES está interesada en dicha certificación.

En la actualidad el Sistema de Gestión Ambiental de PLASTIEMPAQUES, básicamente consiste en el cumplimiento de

un plan de manejo, que fue elaborado en la Auditoría Ambiental Inicial.

En el plan de manejo ambiental aún faltan algunas recomendaciones por cumplir; aunque esta auditoría fue culminada en el mes de abril del 2006.

Uno de los objetivos de PLASTIEMPAQUES es que con la elaboración del Manual de Sistema de Gestión Ambiental poder implementar un Sistema de Gestión Ambiental que en un principio será de tipo no certificado por un tercero (Compañía Verificadora tales como: **BBQI, SGS**).

Política ambiental.

La empresa PLASTIEMPAQUES S.A., se compromete a desarrollar sus actividades, llevando al mínimo el origen de la producción de sus residuos plásticos y tintas. Reduciendo el consumo de energía, combustibles y mejorando sus procesos para bajar el porcentaje de scrap.

Para ello PLASTIEMPAQUES se compromete a llevar las acciones que propicien:

- Reducción del ruido.
- Fomentar la información, formación, y participación de los trabajadores en todos los aspectos medioambientales.
- Documentar, implantar, actualizar, y comunicar a sus empleados de los residuos industriales.

Con el objeto de evitar la contaminación del agua, aire, suelo y comunidad.

Ing. Servio Moreno.

Gerente de Producción.

El registro de los aspectos e impactos ambientales.

PLASTIEMPAQUES S.A., producto de la realización de sus Auditoría Ambiental Inicial y de la Revisión Ambiental Inicial ha identificado sus aspectos e impactos ambientales, y estos son:

- El desmejoramiento de la calidad del aire constituye el impacto ambiental más representativo, afectado principalmente por la presencia de compuestos orgánicos volátiles COV's; material particulado en la recuperadora; ozono en la laminadora Cast y radiación térmica en el área de Sliter.
- Las áreas de impresión, extruder, Cast, sliter, recuperadora, cintas, cabos y molino, exceden el límite máximo permitido y puede generar la pérdida de la audición del personal cuando éste se expone al ruido sin utilizar los correspondientes protectores auditivos.
- Otro impacto significativo es la afectación del suelo por el manejo de los residuos de tintas secas, conchos de la destilación de los solventes con tintas.

Entre los impactos positivos se destaca:

- La empresa genera aproximadamente 205 puestos de trabajo directo y un número indeterminado de empleos indirectos a nivel regional: distribuidores, pequeños negocios, invernaderos, industrias que envasan sus productos, etc.

La Legislación y las Regulaciones Ambientales.

Al momento PLASTIEMPAQUES S.A. cuenta con una base legal consecuente con sus operaciones productivas. La cuál fue elaborada como parte de su Auditoría Ambiental Inicial.

En términos generales este es el marco legal de la empresa:

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-266:2000, "Transporte, almacenamiento, manejo de productos químicos peligrosos".
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-288:2000, "Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución".
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, expedido mediante Resolución N° 172 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Reglamento general del Seguro de Riesgos de Trabajo, expedido mediante Resolución N° 741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social; de mayo 30 de 1990.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Objetivos y Metas Ambientales.

Los objetivos y metas ambientales de PLASTIEMPAQUES S.A., al momento son aquellos fijados por la auditoria ambiental inicial en su plan de manejo ambiental.

Con el cumplimiento de estas metas la empresa espera cumplir con toda la legislación ambiental pertinente. Cabe mencionar que el cumplimiento de esta legislación es requisito ineludible para la certificación de un Sistema de Gestión Ambiental.

Las metas ambientales más importantes de PLASTIEMPAQUES S.A. pueden resumirse en:

- La creación de un nuevo local para la recuperadora de solventes
- La realización de audiometrías para el personal de planta.
- Mejorar la ventilación del área de imprenta.
- Adoptar medidas de P+L para reducir las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's).

- Muestrear el contenido de Etanol de 5 empleados de planta.
- Adoptar medidas de P+L para reducir residuos plásticos.
- Se está gestionando la adquisición de un sistema medidor de concentraciones de las sustancias peligrosas que se usan en esta industria, principalmente solventes, entre otras.

Programas de Gestión Ambiental,

El Programa de Gestión Ambiental de PLASTIEMPAQUES S.A. se basa en el cumplimiento de su plan de manejo ambiental.

Se puede decir que el programa de Gestión Ambiental, aún no está estructurado debido a que no se ponen fechas y no se comprometen los recursos para llevar a cabo dichos objetivos ambientales.

Estructura y Responsabilidad Ambiental.

PLASTIEMPAQUES S.A. consciente de la importancia de la Gestión Ambiental, ha designado al Ing. Edgar Sousa, Jefe de

Higiene y Seguridad Industrial como encargado de los aspectos ambientales de la compañía, pero aclarando que el primer responsable de la Gestión Ambiental es la Alta Dirección, en este caso del Gerente de Operaciones, Ing. José Mata.

Como parte del Manual de Gestión Ambiental que se está desarrollando, se propone un organigrama de estructura y responsabilidades ambientales, en el cual se debe detallar claramente las responsabilidades de los distintos actores del Sistema de Gestión Ambiental.

Formación, Concienciación y Competencia.

En la actualidad se ha elaborado un cronograma de capacitación en temas de seguridad física y ambiental; este programa consta de charlas mensuales donde se abordan temas de seguridad industrial; manejo seguro de sustancias peligrosas; manejo ambiental de sustancias peligrosas y desechos.

Como segunda fase se planea que al llevarse a cabo una certificación en ISO 14001, se realice un calendario de formación y concienciación ambiental para todo el personal de la industria, el

cual debe ser dictado a distintos niveles, según las responsabilidades de los participantes.

Comunicación ambiental.

En la actualidad existen buzones de sugerencia, que fueron implantados debido al proceso de certificación ISO 9001, pero no se ha motivado la participación de los empleados en este buzón con sugerencias ambientales.

Además, en el desarrollo del Manual de Gestión Ambiental, se detallan estos procesos y se proponen los respectivos formularios y procedimientos para tratar las distintas comunicaciones ambientales.

Estas comunicaciones son clasificadas y procesadas según su origen, que puede ser externo (hechas por personas ajenas a la empresa); o internas (sugerencias de los propios empleados y directivos de la empresa).

Documentación del Sistema de Gestión Ambiental.

En la actualidad no se lleva a cabo un Sistema de Gestión Ambiental formal por lo que el único documento de gestión ambiental existente es la auditoria ambiental inicial; por lo demás, no se lleva alguna documentación ambiental adicional.

Como parte de la elaboración de este Manual de Gestión Ambiental, se debe proceder a elaborar un documento donde se detalle explícitamente el manejo, clasificación y almacenamiento de toda la información relevante al programa de gestión ambiental.

Para el efecto se trabaja conjuntamente con la Auditora interna del sistema de gestión de calidad (Sra. Viviana Desiderio), ya que ambos sistemas de gestión tienen normativas de forma similares.

Control de la documentación ambiental.

No existe un control de documentación ambiental, ya que no está implantado un Sistema de Gestión Ambiental formal en la empresa.

Como parte de la elaboración de este Manual de Gestión Ambiental, se debe proceder a elaborar un documento donde se detallan todos los procedimientos que se deben llevar a cabo para un correcto control de la documentación ambiental.

Control de las Operaciones.

No existe en la actualidad un control de operaciones, los únicos controles llevados a cabo de manera regular son los de aseguramiento de la calidad.

Como parte de la elaboración de este Manual de Gestión Ambiental, se debe proceder a elaborar un documento donde se detallan los procedimientos bajo los cuales se realizan las operaciones de producción de la planta de la empresa. Este control de operaciones debe velar por el correcto cumplimiento de medidas preventivas ambientales y de seguridad.

Preparación y respuesta de emergencia.

PLASTIEMPAQUES S. A. consciente de los peligros que pueden aparecer en una industria, ha desarrollado un Manual de

seguridad industrial donde se tratan los planes y respuestas de emergencia. Esto abarca la realización de simulacros de siniestros y la conformación de brigadas contra incendio.

Registros Ambientales.

En la actualidad no se llevan registros ambientales, solo se llevan registro de accidentes e incidentes laborales en la compañía.

Como parte de la elaboración de este Manual de Gestión Ambiental, se debe proceder a elaborar un documento donde se detalle la codificación de los documentos ambientales, su forma y tiempo de archivo, etc.

Incumplimiento, corrección y prevención.

En la actualidad el Jefe de Seguridad Ambiental, es el encargado de la prevención de los impactos ambientales de la compañía y se están realizando las gestiones necesarias para el cumplimiento del plan de manejo ambiental.

Como parte de la elaboración de este Manual de Gestión Ambiental, se debe proceder a elaborar un documento donde se detallen las medidas de prevención y de corrección; ante los distintos incumplimientos de las normas de gestión ambiental que se den a futuro.

Monitorización y medición.

En la actualidad se está gestionando la adquisición de un sistema medidor de concentraciones de sustancias peligrosas usadas en la compañía, como son los solventes.

Además, todos los años se realizará un monitoreo del ruido en las áreas de producción para verificar si éstas están mejorando para adaptarse a la norma. En la actualidad los niveles de ruido son muy elevados (de 89 a 97 dBA) siendo la norma de 85 dBA.

Auditorías de Sistema de Gestión Ambiental.

En la actualidad no se ha llevado a cabo auditorías del Sistema de Gestión Ambiental; en primer lugar, porque no ha sido implantado un Sistema de Gestión Ambiental formal, y en segundo lugar porque la compañía aún está en las etapas iniciales de su programa de Gestión Ambiental.

Como parte de la elaboración de este Manual de Gestión Ambiental, se debe proceder a elaborar un documento donde se detallan los procedimientos para llevar a cabo las distintas auditorías del Sistema de Gestión Ambiental. Este procedimiento incluye plazos y metodología para la realización de auditorías externas e internas.

Revisión de la Gestión.

Revisando el Sistema de Gestión Ambiental informal de PLASTIEMPAQUES S.A., se puede observar que este tiene muchas falencias ya que casi no existen procedimientos claros de manejo ambiental, salvo la separación de desechos en distintos tachos. Pero, como medida de compromiso con la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, PLASTIEMPAQUES S.A., ha llevado a cabo la realización de una auditoría ambiental inicial y la elaboración de un Manual de Gestión Ambiental de carácter no formal.

3.5 Revisión de las actividades, productos y procesos

Descripción de los procesos principales del sitio.

Los procesos que se desarrollan en PLASTIEMPAQUES son los siguientes:

- **Laminado de películas Cast.-** Proceso de elaboración de láminas continuas sin requerir el soplado.
- **Laminado por soplado (extruder).-** Proceso de extrusión para la fabricación de láminas flexibles de polietileno mediante soplado.
- **Proceso de impresión.-** Fijación del arte gráfico sobre las láminas plásticas.
- **Laminado de empaques alimenticios.-** Proceso que pega una lámina neutra con una lámina impresa y sirve para elaborar empaques de alimentos.
- **Conversión.-** Proceso de corte y perforación de las láminas impresas y darles forma de funda para varios usos.
- **Sliter.-** Proceso de corte de los rollos de gran longitud en rollos de menor tamaño de acuerdo a las necesidades del cliente.

- **Soplado de envases.** Proceso de soplado y moldeo para elaborar envases para el sector alimenticio, aceites lubricantes, agua potable y envases en general.
- **Cintas y cabos.** Proceso para obtener cintas por troceado obtener hilos, cuerdas y cabos de una amplia gama de diámetros.
- **Recuperadora.** Planta dedicada al reproceso donde los residuos plásticos son triturados, eximidos y pelletizados para luego ser reutilizados en el proceso.

Laminado de películas Cast.

Esta extrusora procesa polietileno de baja y alta densidad, polietileno lineal de alta densidad para producir láminas plásticas. En el gráfico 3.5.1 se presenta el diagrama de flujo del proceso de laminado Cast.

Carga y pesaje. La materia prima es suministrada en sacos de 25 kg, la cual es vaciada en tolvas colectoras y de allí es succionada por un sistema de alimentación a tolvas ubicadas en la parte superior de la máquina. El material es pesado por una balanza controlada por un computador que se encarga de formular las cantidades de materia prima conjuntamente con el pigmento y

aditivo. Los sacos vacíos de la materia prima son reutilizados en el embalaje de las fundas terminadas.

Calentamiento.- El polietileno al salir de la balanza pasa por un tornillo sin fin (extrusor); luego es calentado llegando a fundir el material y al final pasa a través de una malla. Existen actualmente dos extrusoras, lo que permite que el material sea coextruído. En el área se genera radiación térmica.

Extrusión.- El material extruído se mantiene caliente en una tubería calentada por resistencia y fluye hasta al lado plano de los rodillos laminadores, donde es laminado en forma de película controlándose el grosor de la misma. En este proceso se genera ruido.

Enfriamiento.- La lámina pasa a través de los rodillos de la unidad cast, los mismos que son enfriados en su interior con agua fría a 15°C de recirculación.

Tratamiento eléctrico.- La lámina recibe un tratamiento con alto voltaje (6.000 V.), adecuando la lámina para el proceso de imprenta. El ozono producido es eliminado por un extractor de ozono y expulsado a la atmósfera.

Embobinado.- La lámina pasa por una serie de rodillos donde el material es embobinado y paletizado para su posterior uso. En este

proceso se generan residuos de láminas las mismas que son recuperadas y recicladas.

Cast: Aspectos e Impactos.

- La radiación térmica es muy alta en el tratamiento eléctrico, produciéndose además ozono debido a la ionización del aire producto del arco eléctrico de 6000 V.
- Los niveles de ruido provenientes del funcionamiento de la máquina son considerables.

Cast: Recomendaciones.

- Contar con un sistema de ventilación adecuado.
- Chequear las vibraciones excesivas que pueda tener la máquina, que serían las causantes del ruido excesivo.

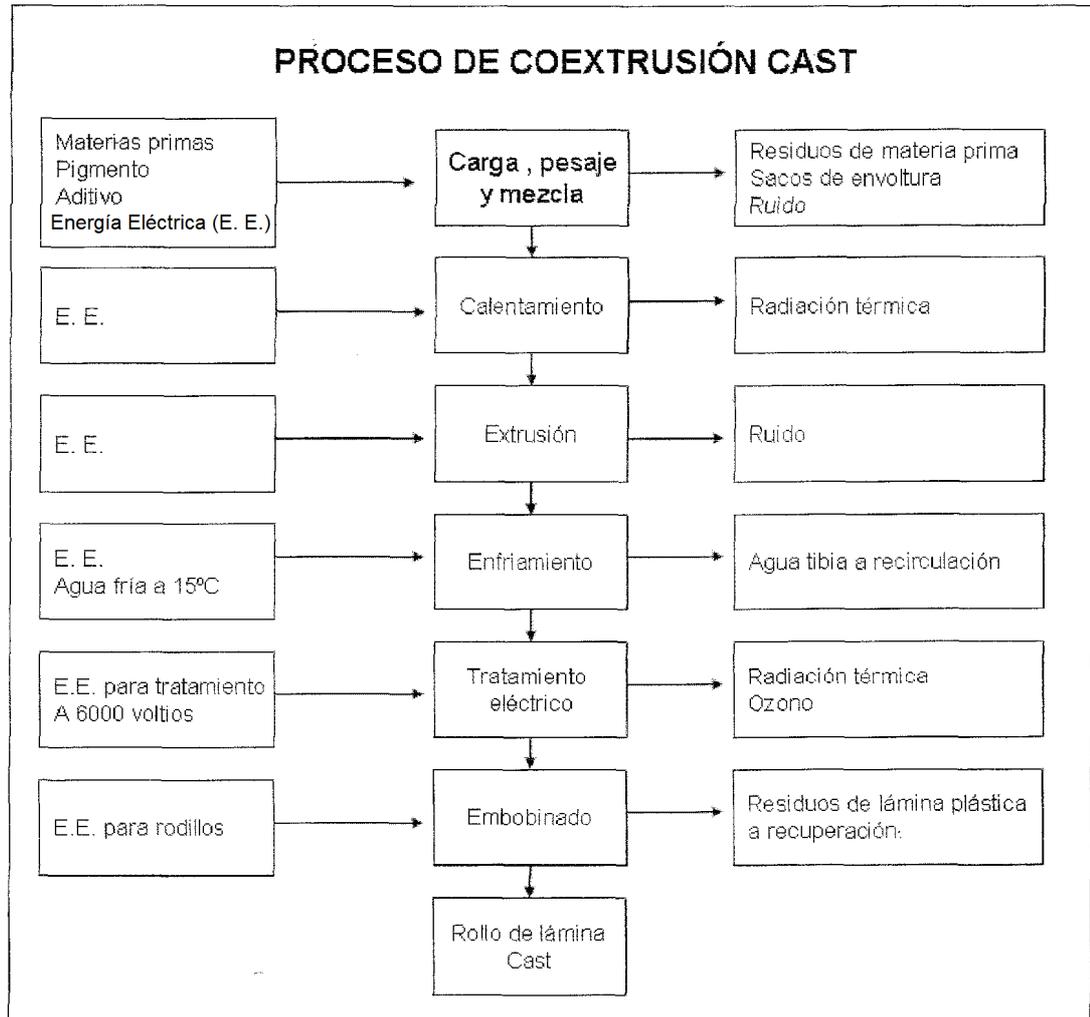


Gráfico 3.5.1 Diagrama de flujo #1 del proceso de Laminado Cast.

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A.				Fecha: 22 de junio del 2008		
Proceso: Laminado de películas Cast.						
Página: 1 / 1.						
Proceso	Aspecto Ambiental	Descripción de los Impactos	Efecto o Incentivo	Importancia del Impacto	Valoración de la prioridad	Peso de Significancia
Corte y Plegado	Embalaje de materia prima	Este material es realizado como embalaje de producción terminada.	Directo	0	0	0
Calentamiento	Riesgo Eléctrico	El calentamiento dentro del taller se realiza por resistencias eléctricas, cuyas instalaciones no son óptimas.	Directo	3	1.5	4.5
Enfriamiento	Uso de agua fría	El uso de agua fría para los rodillos, genera un impacto debido al proceso de refrigeración al que es sometida esta agua.	Directo	3	2	6
Tratamiento Eléctrico	Producción de Ozono	El arco voltaico de 6000 V ioniza el aire formando pequeñas cantidades de ozono que son eliminadas por un extractor de grupo de ventilación adecuada.	Directo	3	3.5	10.5
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Directo	3	3	9
Todos los Procesos	Ruido	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el parámetro de 85 dBa.	Directo	4	4	16

Tabla 3. Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Laminado Cast.

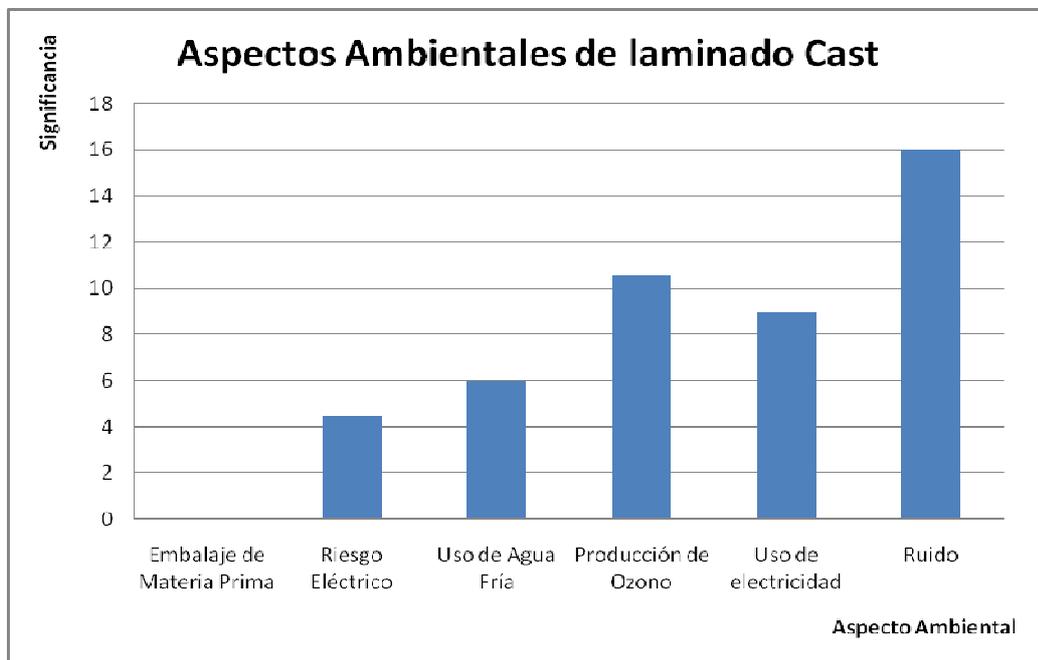


Gráfico 3.5.2 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de Laminado Cast.

Laminado por soplado (extruder).

La empresa dispone de seis máquinas extrusoras, las cuales procesan materias primas tales como: resinas HDPE, LDPE, metaloceno, resinas lineales, aditivos y pigmentos granulados para producir láminas de diferente espesor y color. Dependiendo del ancho de la lámina se usa una determinada máquina. En el gráfico 3.5.3 se presenta el diagrama de flujo del proceso de laminado mediante el soplado; conocido también como extruder. En este proceso se genera el 4.3 % de scrap y la empresa se ha propuesto en este año (2008), reducir este residuo al 3%. En el área se genera ruido debido al funcionamiento de los blowers (ventiladores).

Mezcla y carga.- Se pesa la materia prima (LDPE, HDPE, LDPE lineal), con pigmento granulado, resina y aditivo (si fuese necesario); y luego se mezcla en el mezclador de tambor rotatorio. La mezcla es transportada en una carretilla hasta la extrusora y colocada manualmente en una tolva colectora de la máquina, donde previamente se ha ajustado la temperatura de proceso. En este proceso se genera muy poco desperdicio al regarse los gránulos de resina.

Calentamiento.- El material mezclado es calentado mediante resistencias eléctricas pasando a través de un tomillo sin fin, que

transporta el material fundido hasta el extrusor; además, pasa por un magneto. Los rodillos son enfriados con agua de recirculación.

Extrusión y soplado.- Los blowers generan un flujo constante de aire y éste mantiene inflado el material extrudido; dándole la forma de un globo, controlándose el grosor de la lámina a través de rodillos y uniéndolos en forma de lámina siendo cortados los filos del mismo generando un scrap que es recuperado nuevamente en la planta de recuperación. Al finalizar el proceso de extrusión (cambio de especificaciones), el material en proceso se enfría formando una masa dura de plástico denominada "torta", la misma que es enviada a la recuperadora. Los blowers generan ruido.

Bobinado. Finalmente la lámina es embobinada y enviada a bodega de producto terminado o al área de conversión para posterior proceso.

Extruder: Aspectos e Impactos.

- Scrap a la recuperadora de un 4.3 % esto se da porque en este proceso son cortados los filos laterales de la lámina plástica formada por soplado.
- Los niveles de ruido provenientes del funcionamiento de la máquina son considerables.

Extruder: Recomendaciones.

- Utilizar la metodología de P+L para disminuir el porcentaje de scrap.
- Chequear las vibraciones excesivas que pueda tener la máquina, que serían las causantes del ruido excesivo.

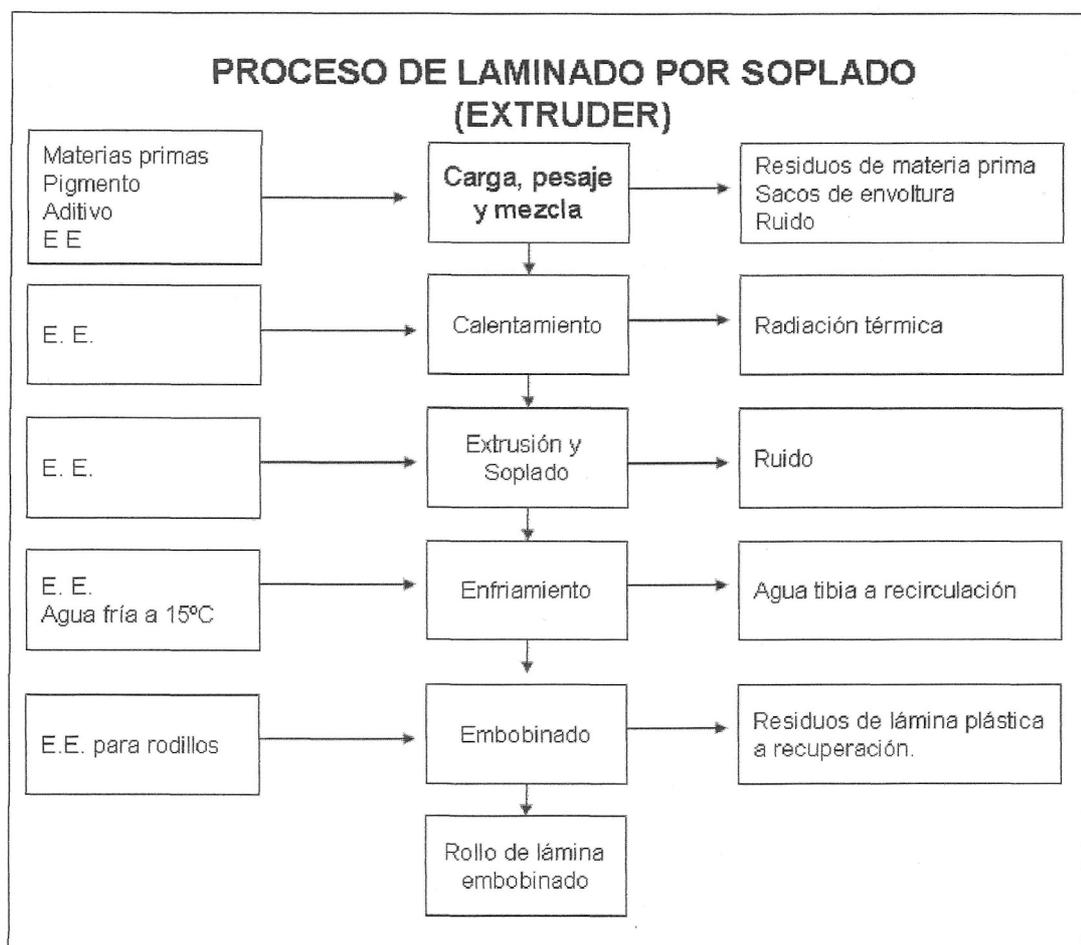


Gráfico 3.5.3 Diagrama de flujo #2 del proceso de Soplado (extruder).

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A.				Fecha: 22 de junio del 2008		
Proceso Principal: Laminado por soplado (EXTRUDER).				Página: 1 / 1.		
Pasos del Proceso	Aspecto o impacto Identificado	Descripción de los Impactos	Directo o Indirecto	Valoración del Impacto	Valoración de la gravedad	Factor de Significación
Mezcla y carga	Material particulado	Material particulado producto del proceso de mezcla en tambores.	Directo	2	3	6
Mezcla y carga	Desperdicio de materia prima scrap	Este desperdicio es debido a que se alimentan las tolvas de forma manual generando una pequeña cantidad de producto derramado.	Directo	0	0	0
Calentamiento	Riesgo Eléctrico	El calentamiento dentro del tornillo se realiza por resistencias eléctricas, cuyas instalaciones no son óptimas.	Directo	3	1.5	4.5
Extrusión y Soplado	Uso de agua fría	El uso de agua fría para los rodillos, genera un impacto debido al proceso de refrigeración al que es sometida esta agua.	Directo	3	2	6
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Directo	3	3	9
Todos los Procesos	Ruido	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Directo	4	4	16

Tabla 4. Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Soplado (Extruder).

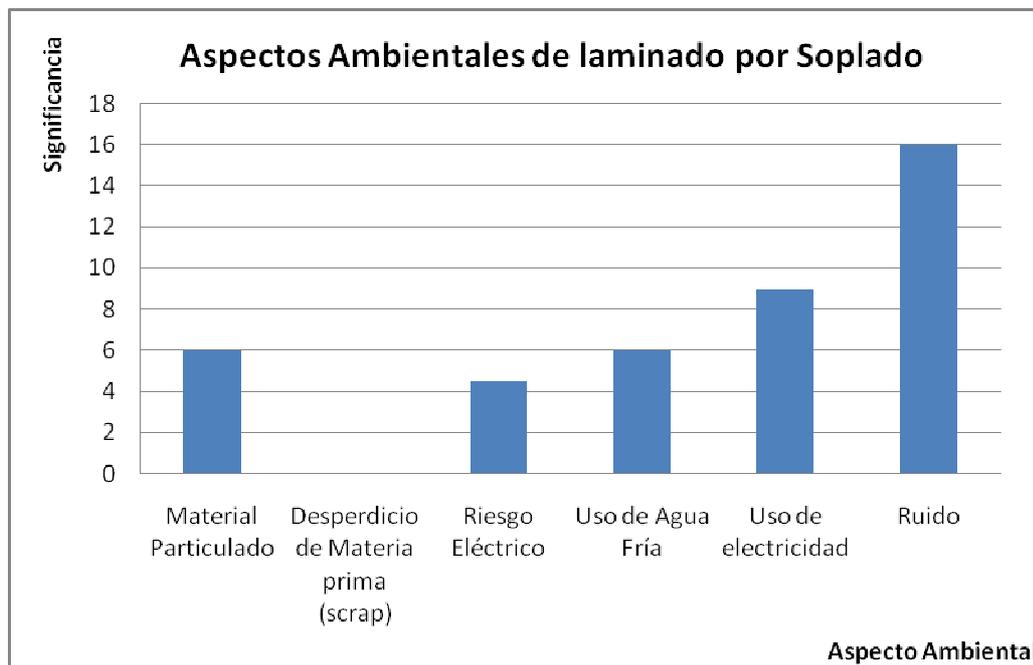


Gráfico 3.5.4 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de Soplado (Extruder).

Proceso de impresión flexográfica.

La impresión flexográfica se la realiza en tres impresoras, las cuales pueden imprimir artes sobre polipropileno, polietileno de baja y alta densidad hasta ocho colores. En el gráfico 3.5.5 se presenta el diagrama de flujo del proceso de impresión flexográfica.

Dosificación de tintas preparadas.- A través de la bomba, la tinta fluye desde los tachos de almacenamiento de tinta previamente diluida con una mezcla de solvente (etanol-n-propilo) hacia la cámara de la máquina impresora, con su respectivo retorno al tacho de tinta. Se observa en esta etapa las emisiones de COV por solvente de tinta al ambiente, ya que los tachos de tintas y los de solventes se mantienen abiertos.

Prerregistro.- La tinta de la máquina baña el rodillo anilox y éste al cyrel fotopolimérico que impresionará el arte en la lámina o sustrato con el logotipo escogido. Antes de realizar la producción final de rollos impresos para un cliente, se hacen pruebas llamadas de ajuste para observar como queda la impresión. Para ello generalmente se utiliza material defectuoso utilizado para reuso interno.

Impresión.- Una vez que el borrador de la impresión ha sido aprobado por control de calidad, se procede a producir en gran escala. La máquina consta de rodillos desbobinadores para desenrollar la lámina a imprimir o sustrato, pasando luego por el grupo impresor donde se imprime el arte deseado. Esta operación de impresión genera el 3.6% de residuos sólidos; se aprecia derrame de tintas en el piso y la emisión de COV's desde los tachos y de las bandejas de tintas.

Debinado.- La lámina recién impresa con tinta y solvente pasa al túnel de secado, donde es eliminado el solvente de la tinta y por medio de extractores enviado estos vapores a la parte superior del techo de la planta y de allí al ambiente.

Embobinado.- Finalmente la lámina impresa y seca pasa a los rodillos de rebobinado y los rollos terminados son paletizados.

En ciertas producciones hay sobrantes de tintas que se envía a la bodega de almacenamiento de tintas, para almacenarlas y darles posterior uso. No hay material absorbente para casos de derrame de tintas o solventes.

Posteriormente los rollos impresos serán enviados al proceso de laminado, al proceso de conversión o al proceso de sliter.

Impresión: Aspectos e Impactos.

- Generación de COV por parte de los solventes utilizados para la mezcla y preparación de las tintas de impresión.
- Generación de ruidos que sobrepasan las condiciones de trabajo normales.

Impresión: Recomendaciones.

- Utilización por parte del personal de lo EPP's de la forma debida y concienciarlos de la importancia de su uso.
- Implementar un sistema de ventilación acorde al sistema de impresión, ya que en la actualidad solo existe un ventilador

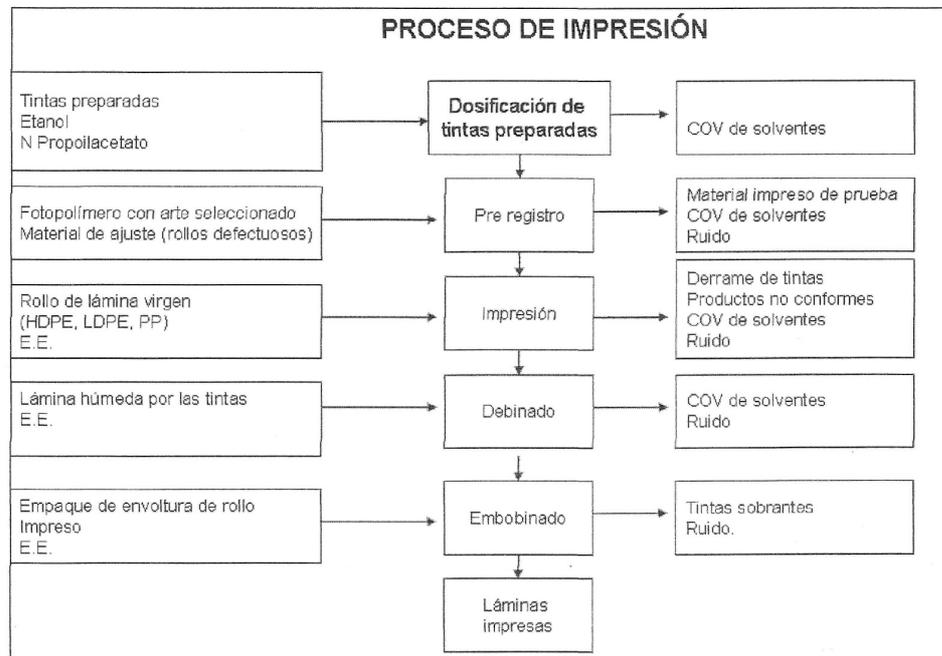


Gráfico 3.5.5 Diagrama de flujo #3 del proceso de Impresión flexográfica.

Formulario 1 Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A. Proceso Principal: Impresión Flexográfica.			Fecha: 22 de junio del 2007. Página: 1 / 1.			
Pasos del Proceso	Aspecto o impacto identificado	Descripción de los Impactos	Directo o Indirecto	Valoración del impacto	Valoración de la gravedad	Factor de Significación
Dosificación de tintas preparadas	Emisiones de COV's	Estos COV's salen de los tachos donde están las tintas preparadas con tintas y diluyente que no se encuentran tapados.	Directo	5	4	20
Prerregistro	Emisiones de COV's	COV's salen de los rodillos fotopolímeros.	Directo	5	4	20
Prerregistro	Materia Prima hecha scrap	Antes de la producción en serie se hacen pruebas con material reutilizado esto genera scrap.	Directo	2	1.5	3
Impresión	Emisiones de COV's	Estos COV's salen de los tachos donde están las tintas preparadas con tintas y diluyente que no se encuentran tapados.	Directo	5	4	20
Impresión	Materia Prima hecha scrap	En el proceso de impresión se genera 3.6 % de residuos sólidos.	Directo	2	1.5	3
Debinado	Emisiones de COV's	Estos COV's salen de los tachos donde están las tintas preparadas con tintas y diluyente que no se encuentran tapados.	Directo	5	4	20
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Directo	3	3	9
Embobinado	Tintas sobrantes	Al terminar un trabajo quedan remanentes de tinta en los tachos que son enviadas de vuelta a bodega.	Directo	2	1	2
Todos lo Procesos	Ruido	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Directo	4	4	16

Tabla 5 Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Impresión flexográfica.

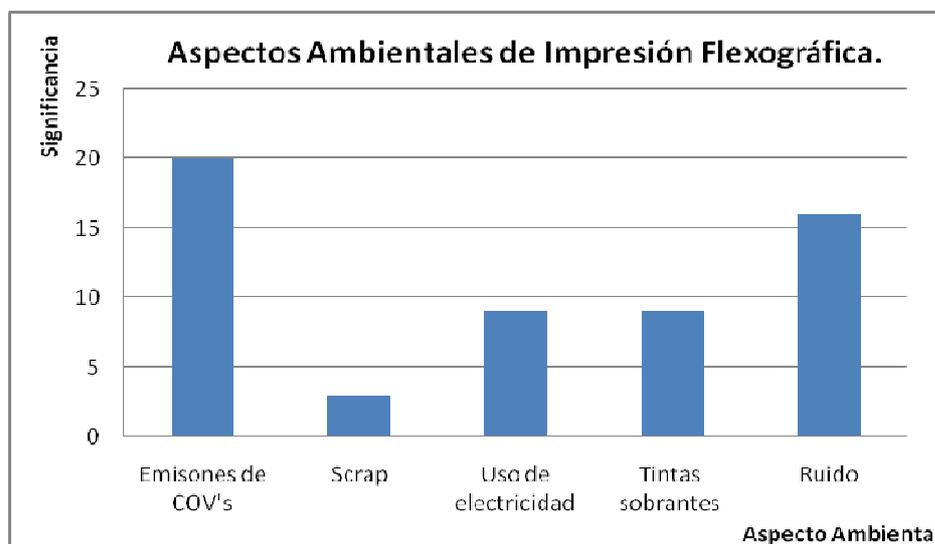


Gráfico 3.5.6 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de Impresión flexográfica.

Proceso de Laminado (Empaques alimenticios).

Para realizar esta operación la máquina laminadora posee dos desbobinadoras de láminas y un dosificador de adhesivo. Cabe notar que en la operación se genera radiación térmica. En el gráfico 3.5.7 se presenta el diagrama de flujo del proceso de Laminado.

Prueba.- Antes de realizar una producción de corrido, se realizan pruebas con rollos de láminas inconformes o una parte del rollo a laminar. Esta operación genera scrap por arranque y por ajuste de producción en una cantidad no mayor de 2.9%. El scrap es enviado a la planta de recuperación.

Una vez aprobado por control de calidad del laminado, se procede a la producción de corrido.

Tratamiento.- Luego la lámina pasa por un tratador de arco eléctrico de 5.000 V., donde se produce ozono por el paso de la corriente de alto voltaje y el aire. El ozono generado es extraído mediante un extractor de gases.

Embobinado.- Una vez unidas las láminas pasan a un rebobinador y finalmente los rollos son embalados con láminas plásticas y paletizados.

Conversión: Aspectos e Impactos.

- Radiación térmica en el proceso de corte y sellado.

- Presencia de humo en la fase de sellado.
- Producción de un 6% de scrap, el cual es alto en comparación con los otros procesos.

Conversión: Recomendaciones.

- Utilizar la metodología de P+L para la reducción del porcentaje de scrap.
- Utilización por parte del personal de lo EPP's de la forma debida y *concienciarlos* de la importancia de su uso.
- Implementar un nuevo sistema de ventilación en la planta.

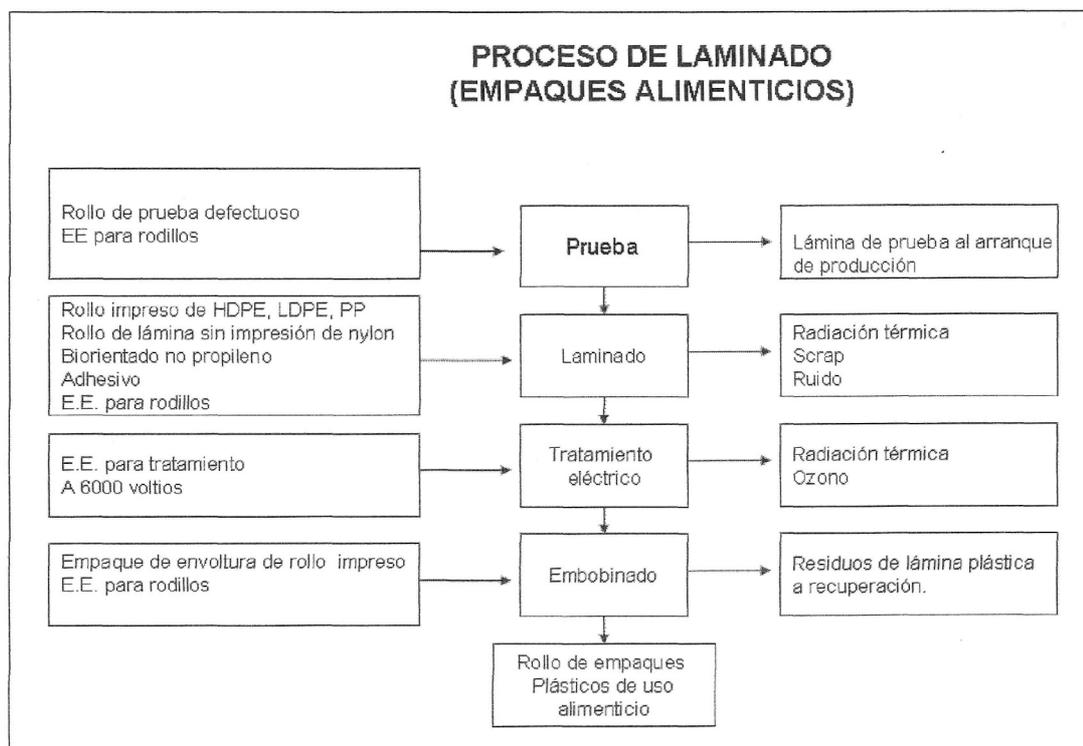


Gráfico 3.5.7 Diagrama de flujo #4 del proceso de Laminado.

Formulario 1 Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A. Proceso: Proceso: Laminado de Empaques de Alimentos				Fecha: 22 de junio del 2008 Página: 1 / 1		
Parte del Proceso	Aspecto e Impacto Identificado	Descripción de los Impactos	Directo o Indirecto	Valoración del Impacto	Valoración de la gravedad	Puntaje de Significancia
Prueba	Materia Prima hecha scrap	En el proceso de prueba se usan rejillas no conformes para poner a punto la operación produciéndose 2.9% de scrap.	Directo	2	1.5	3
Laminado	Materia Prima hecha scrap	La máquina corta los bordes recuperándose como scrap. El área vacía de 0.030 V realiza el aire formando pequeñas cantidades de ozono que son eliminadas por un extractor de gases de extracción constante.	Directo	2	1.5	3
Tratamiento Eléctrico	Producción de Gases	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para evitar el agua.	Directo	3	3.5	10.5
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Directo	3	3	6
Todos los Procesos	Ruido		Directo	4	4	16

Tabla 6 Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Laminado.

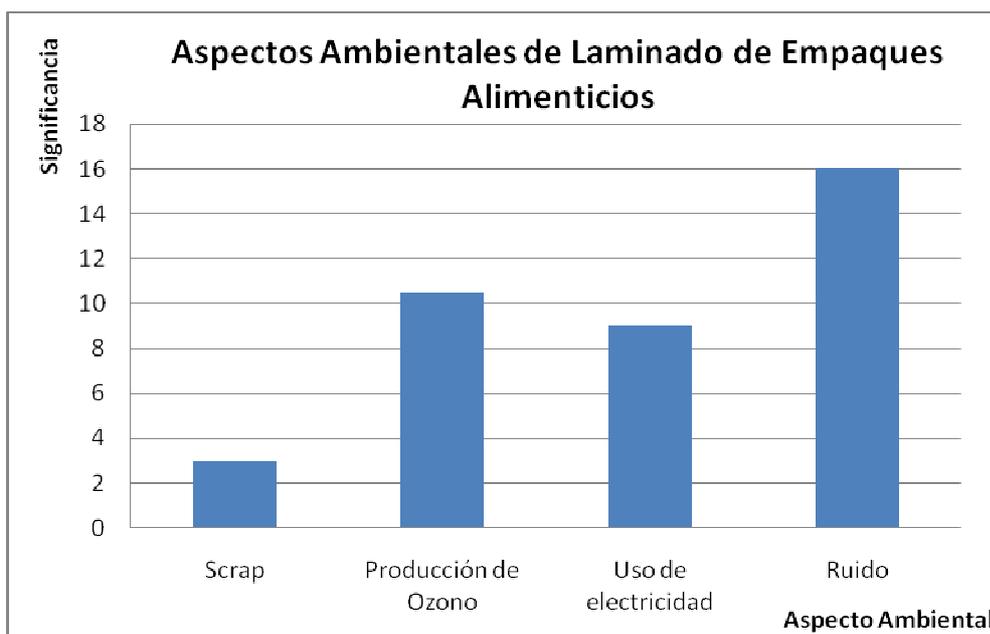


Gráfico 3.5.8 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de Laminado.

Proceso de Conversión.

En las máquinas de conversión se procesan los rollos naturales (sin impresión), impresos, pigmentados en plásticos de alta densidad o Cast En el gráfico 3.5.9 se presenta el diagrama de flujo del proceso de conversión. El proceso general consta de las siguientes etapas:

Ajuste.- Se coloca el rollo a ser convertido y se realizan pruebas de corte y perforación. Una vez aprobado por control de calidad se produce de corrido. Esta operación genera el 6 % de scrap.

Alineación.- Se alinea el rollo para que la siguiente etapa se realice de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas por el cliente.

Corte.- Una vez alineado el rollo, se corta la lámina impresa; este proceso genera el 7.8% de scrap, el mismo que es enviado a la planta de recuperación.

Sellado.- A través de resistencia eléctrica y con uso de teflón, la lámina impresa es sellada de la forma requerida por el cliente. En esta operación se desprende humo y radiación térmica.

Transporte.- Con el uso de bandas transportadoras, las fundas pasan por contadores y son apiladas.

Embalaje.- Las fundas son empacadas en paquetes de 100 unidades y éstos son embalados en sacos de materia prima (reusadas), y colocados sobre palletes para ser almacenados en la bodega de producto terminado.

Conversión: Aspectos e Impactos.

- Radiación térmica en el proceso de corte y sellado.
- Presencia de humo en la fase de sellado.
- Producción de un 6% de scrap, el cual es alto en comparación con los otros procesos.

Conversión: Recomendaciones.

- Utilizar la metodología de P+L para la reducción del porcentaje de scrap.
- Utilización por parte del personal de lo EPP's de la forma debida y concienciarlos de la importancia de su uso.
- Implementar un nuevo sistema de ventilación en la planta.

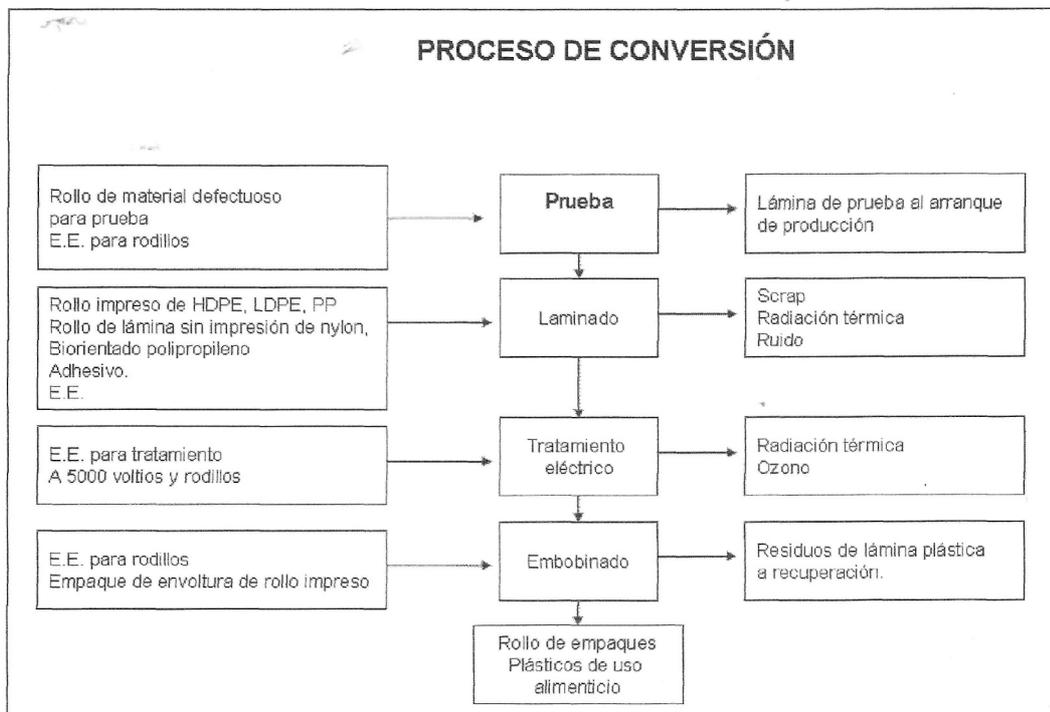


Gráfico 3.5.9 Diagrama de flujo # 5 del proceso de Conversión.

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A.				Fecha: 22 de junio del 2008		
Proceso Principal: Conversión				Página: 1 / 1		
Partes del Proceso	Aspecto a Inspeccionar	Descripción de los Impactos	Tipos de Impacto	Frecuencia del Impacto	Gravedad de la Gravedad	Puntuación Significativa
Ajuste	Materia Prima hecha scrap	Se coloca el rollo a ser convertido y se realizan pruebas de corte y perforación. Una vez aprobado por control de calidad se procede de cortar. Esta operación genera el 5% de scrap.	Directo	2	2	4
Corte	Materia Prima hecha scrap	Una vez ajustado el rollo, se corta la lámina impresa; este proceso genera el 7.8% de scrap, el mismo que es enviado a la planta de recuperación.	Directo	2	2	4
Señado	Plástico	Producto del señado de las fundas.	Directo	3	2	6
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Directo	3	3	9
Todos los Procesos	Ruido	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 Odb.	Directo	4	4	16

Tabla 7 Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Conversión.

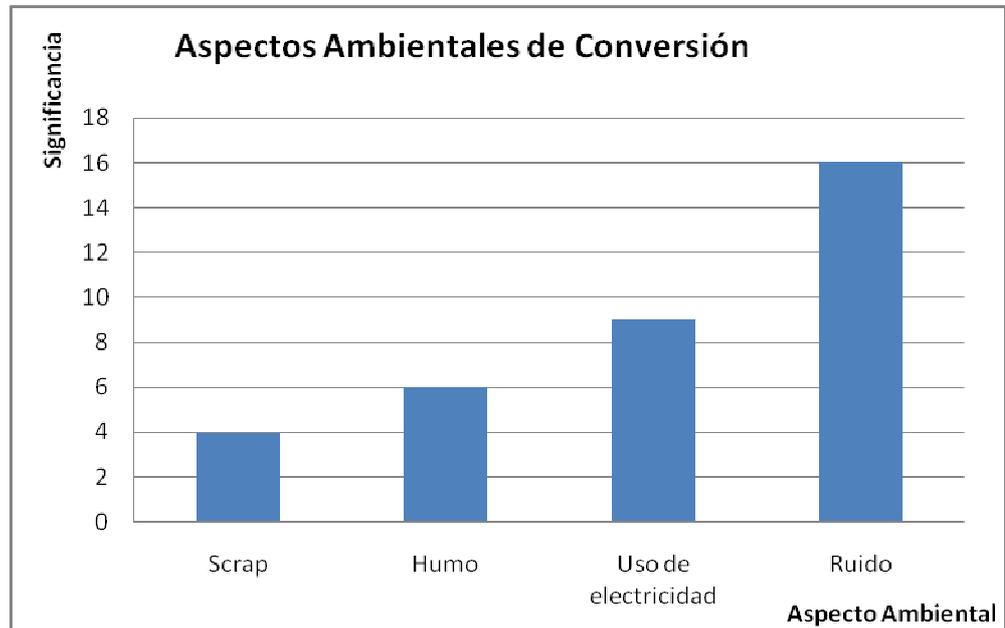


Gráfico 3.5.10 Gráfico de aspectos ambientales del proceso de Conversión.

Proceso de Corte (Sliter).

El material a procesar proviene del área de imprenta donde un rollo ancho (HDPE natural, impresos, laminados, Cast) es cortado en dos, cuatro o seis rollos pequeños de acuerdo a los requerimientos del cliente. En el gráfico 3.5.11 se presenta el diagrama de flujo del proceso de Corte.

Desbobinado del rollo.- El proceso comienza con el desbobinado del rollo impreso, generándose el ruido debido a los motores que hacen girar los rodillos.

Refile.- Luego se cortan los extremos del rollo de acuerdo a las dimensiones requeridas, generándose el 2% de scrap por efecto del corte, el cual es enviado al proceso de recuperación.

Alineación.- Los rollos refileados se alinean para que vayan en una sola posición y ser cortados exactamente en la siguiente etapa.

Corte.- Luego se procede al corte de los rollos con cuchillas en dos, cuatro o seis rollos pequeños dependiendo del porte del rollo solicitado por el cliente.

Embobinado.- Finalmente se rebobina cada uno de los rollos cortados y se embala en fundas plásticas para su protección (sacos reutilizados de materia prima).

Cuando el cliente lo solicita, una de las máquinas da al rollo un acabado de texturizado; para tal efecto calienta el rollo con luz infrarroja y pasa por un rodillo que amolda la textura y acto seguido enfría el rollo, el mismo que luego es cortado, refileado y rebobinado para ser embalado con fundas plásticas. Este proceso genera radiación térmica y ruido.

Corte: Aspectos e Impactos.

- Se genera 2% de scrap en el proceso de refile.
- Se genera radiación térmica en el proceso de corte.

- Se genera ruido en el proceso de embobinado.

Corte: Recomendaciones.

- Utilizar la metodología de P+L para la reducción del porcentaje de scrap.
- Controlar que los demás aspectos no se salgan de los parámetros indicados por el constructor del equipo.

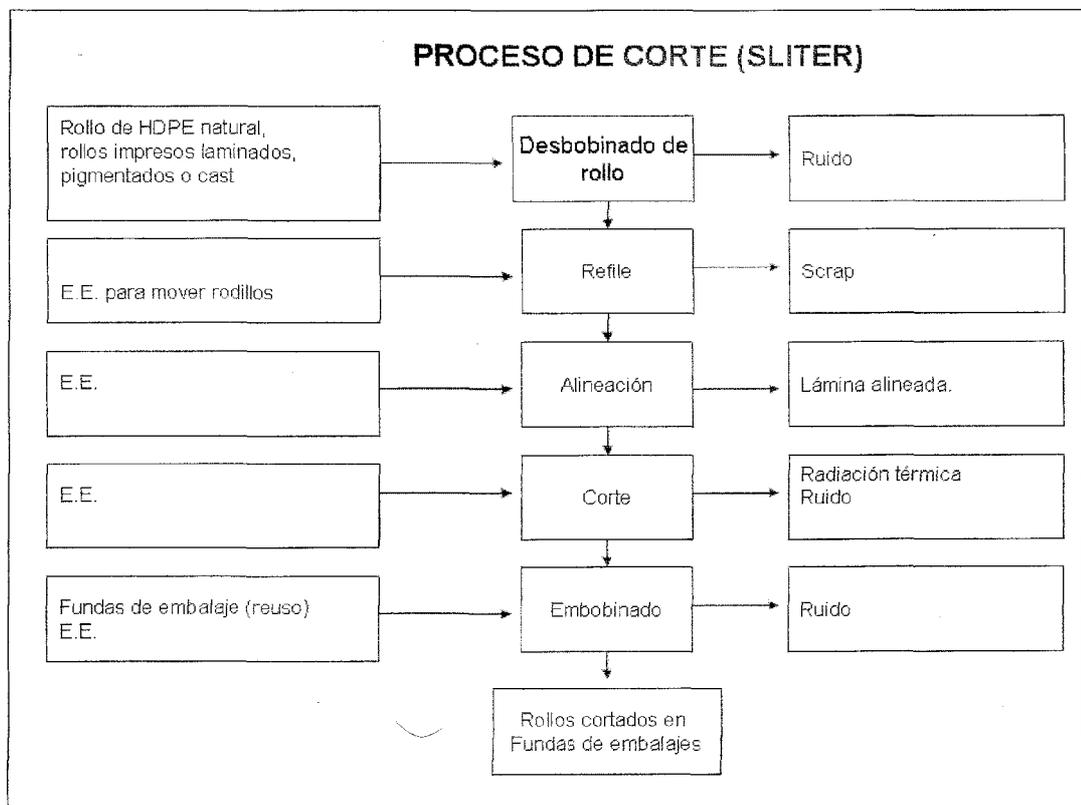


Gráfico 3.5.11 Diagrama de flujo # 6 del proceso de Corte (Sliter).

Formulario 1 Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A.				Fecha: 22 de junio del 2008		
Proceso Principal: Corte (Sliter).				Página: 1 / 1.		
Pasos del Proceso	Aspecto o Impacto identificado	Descripción de los Impactos	Directo o Indirecto	Valoración del impacto	Valoración de la gravedad	Factor de Significación
Refile	Materia Prima hecha scrap	Se cortan los extremos del rollo de acuerdo a las dimensiones requeridas generándose el 2% de scrap por efecto del corte, el cual es enviado al proceso de recuperación.	Directo	2	1.5	3
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Directo	3	3	9
Todos los Procesos	Ruido	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Directo	4	4	16

Tabla 8 Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Sliter (Corte).

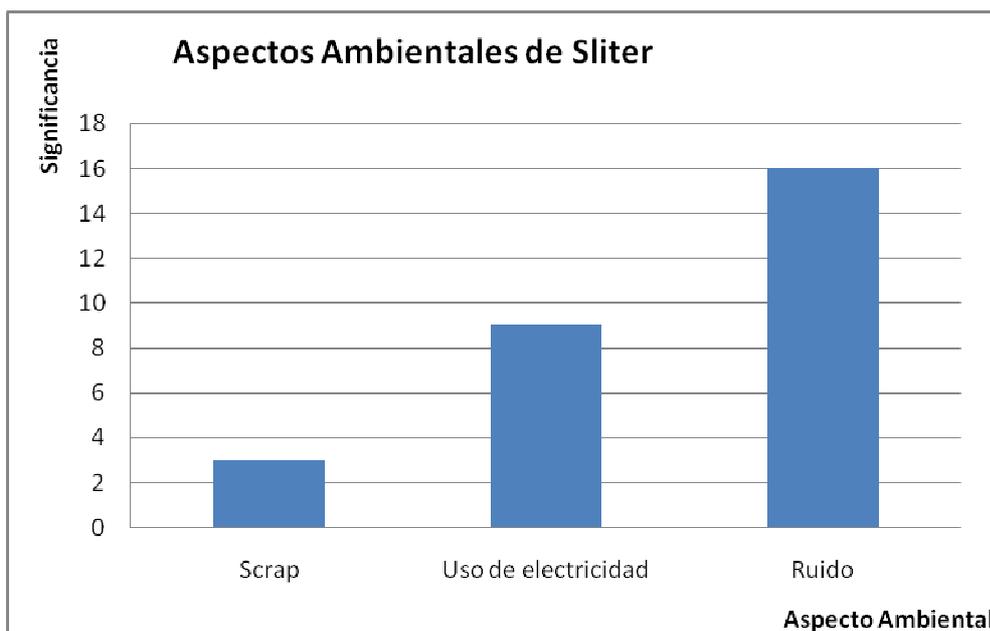


Gráfico 3.5.12 Gráfico de aspectos ambientales de Corte (Sliter).

Proceso de Soplado de envases.

Mediante el proceso de soplado se elaboran envases plásticos, de consistencia dura y multiuso: aceites lubricantes, agroquímicos, agua, químicos, etc. En el gráfico 3.5.13 se presenta el diagrama de flujo del proceso de soplado de envases.

Carga.- La materia prima que procesa es HDPE para almacenar productos agroquímicos y LDPE para botellas de aceite comestible, botellas de agua etc., es cargada de acuerdo a la formulación con resina virgen, pigmento y parte de material recuperado en forma de pellets. Los sacos de la materia prima son reutilizados por la empresa para embalar fundas.

Prueba.- El proceso comienza con la preparación de la máquina, hasta lograr la temperatura óptima de proceso. Se realizan pruebas iniciales, hasta obtener el producto terminado acorde a las especificaciones técnicas requeridas por el cliente; y se inicia la producción continua.

Fundición.- Una vez aprobada la prueba inicial, se cargan las tolvas de alimentación con la resina más el pigmento y se funde el material en la extrusora caliente obteniéndose la mezcla fundida que ingresará al molde.

Moldeado.- Una vez ingresada la mezcla fundida al molde, éste es cerrado haciendo uso de presión hidráulica (se usa aceite hidráulico para este fin); y se procede al soplado. Cada cierto tiempo hay que reponer aceite hidráulico que se pierde por daños en las mangueras hidráulicas.

Soplado.- Mediante presión neumática en el interior del molde, la resina fundida tomará la forma del molde, el mismo que es enfriado con agua helada para darle dureza al producto terminado.

Refilado.- El envase es expulsado del molde y el operador manualmente elimina las rebabas con una cuchilla. La rebaba es enviada al proceso de recuperación para del reciclaje del plástico.

El producto terminado (envase) es embalado en fundas o cartones y paletizado. Según pedidos especiales, los envases son llevados al área de serigrafía para su impresión.

Soplado: Aspectos e Impactos.

- Producción de scrap en un 4 % en el proceso de refilado.
- Radiación térmica en distintas fases del proceso.
- Productos rechazados en la fase de prueba.

Soplado: Recomendaciones.

- Evaluar si las emisiones de la máquina están dentro de los parámetros dados por el fabricante.
- Utilizar la metodología de P+L para la reducción del porcentaje de scrap.

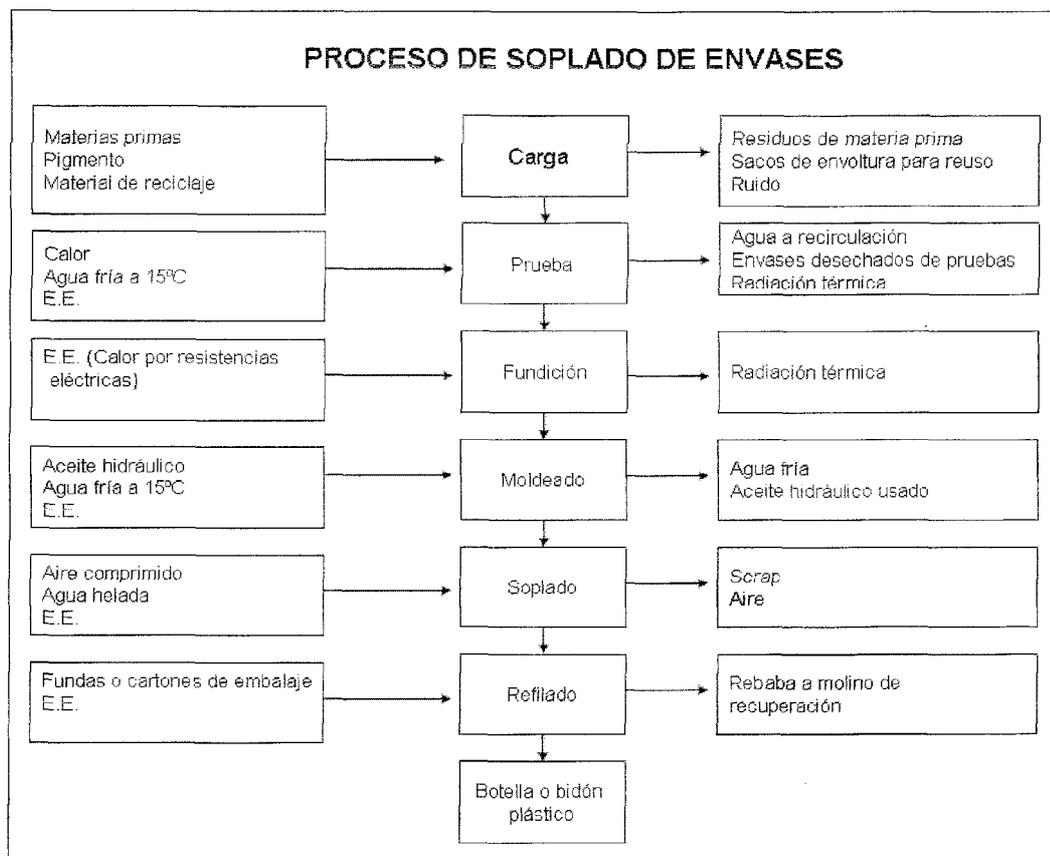


Gráfico 3.5.13 Diagrama de flujo # 7 del proceso de Soplado de envases

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A.			Fecha: 22 de junio del 2008			
Proceso Principal: Soplado de envases duros.			Página: 1 / 1.			
Pasos del Proceso	Aspecto o Impacto identificado	Descripción de los Impactos	Directo o Indirecto	Valoración del impacto	Valoración de la gravedad	Factor de Significación
Mezcla y carga	Material particulado	Material particulado producto del proceso de mezcla en tambores.	Directo.	2	3	6
Prueba	Materia Prima hecha scrap	Se realizan pruebas hasta obtener un producto con las características deseadas por el cliente.	Directo	2	2	4
Fundición	Riesgo Eléctrico	El calentamiento dentro de la máquina se realiza por resistencias eléctricas, cuyas instalaciones no son óptimas.	Directo.	3	1.5	4.5
Moideado y Soplado	Uso de agua fría	El uso de agua helada para enfriar los moldes, genera un impacto debido al proceso de refrigeración al que es sometida esta agua.	Directo	3	2	6
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Directo	3	3	9
Todos los Procesos	Ruido	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Directo	4	4	16

Tabla 9 Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Soplado de Envases.

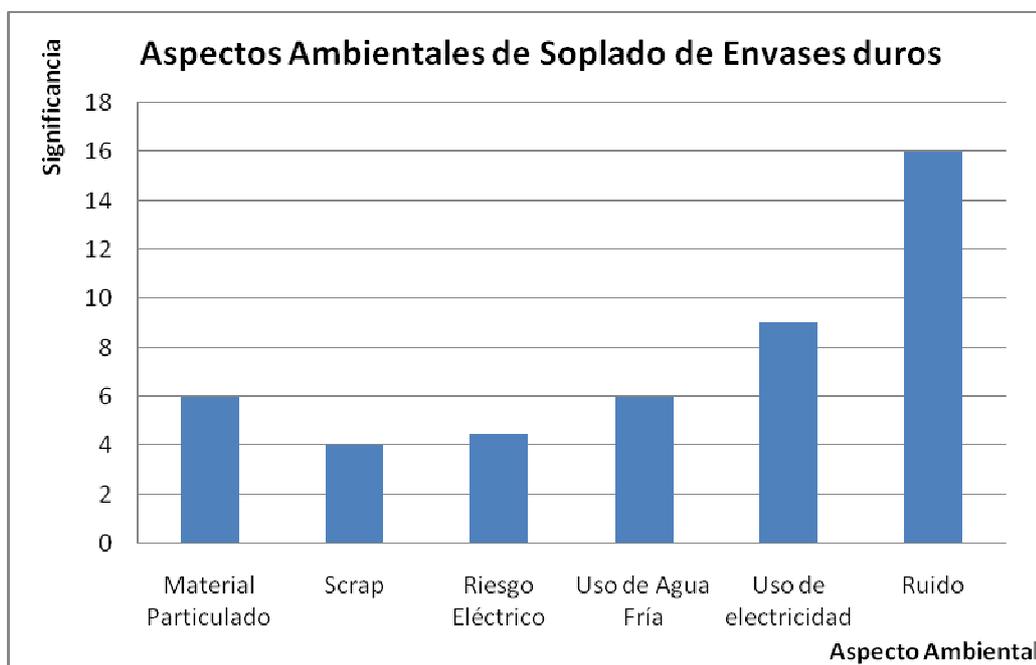


Gráfico 3.5.14 Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Soplado de envases.

Proceso de Cintas.

La materia prima para la elaboración de las cintas es el polietileno (rafia). En el gráfico 3.5.15 se presenta el diagrama de flujo del proceso de Elaboración de Cintas.

Mezclado y carga.- En el área de producción de cintas se elabora con materias primas como polipropileno, polietileno lineal más pigmento (granulado y en polvo) previa mezcla de estos componentes en una mezcladora de tambor. En el caso de usar pigmentos en polvo, se genera material particulado. El personal hace uso de mascarillas de protección.

Extrusión y ajuste.- La materia prima mezclada, es llevada a la tolva de alimentación de la extrusora donde el material es fundido y extruído. En esta etapa se produce radiación térmica y ruido por el funcionamiento de los motores.

Enfriamiento.- Luego con un molde de ajuste, el material es laminado para acto seguido ser enfriado con agua helada, la misma que es recirculada.

Corte longitudinal.- La lámina de PP es cortada longitudinalmente formando cintas. Las franjas laterales son recuperadas (2%) y posteriormente son reutilizadas en el mismo proceso de extracción, previo su proceso en la planta recuperadora de plásticos.

Estiramiento y estabilización.- Estas cintas pasan a un horno de orientación, donde sale la cinta estirada y de allí a través de rodillos pasa a otro horno estabilizador donde las cintas son enfriadas. En este proceso se genera radiación térmica del horno.

Embobinado.- Finalmente la cinta es enrollada en un carrete o bobina hasta alcanzar determinado diámetro.

Embalado.- Los carretes son embalados en fundas reutilizadas de empaque y posteriormente son paletizadas o enviada sin protección al área de cabos.

Cintas: Aspectos e Impactos.

- En los tambores de mezclado se produce contaminación por material particulado proveniente del polvo que sirve de colorante de la materia prima.
- Existe un scrap del 2% debido al corte longitudinal en el cual son desechados los bordes de la película.
- Existe radiación térmica en el horno de estiramiento debido a que este está a 150 °C.

Cintas: Recomendaciones.

- Utilizar la metodología de P+L para la reducción del porcentaje de scrap.
- Utilizar unos tambores de mezclado que sellen de mejor forma la materia prima a mezclar.

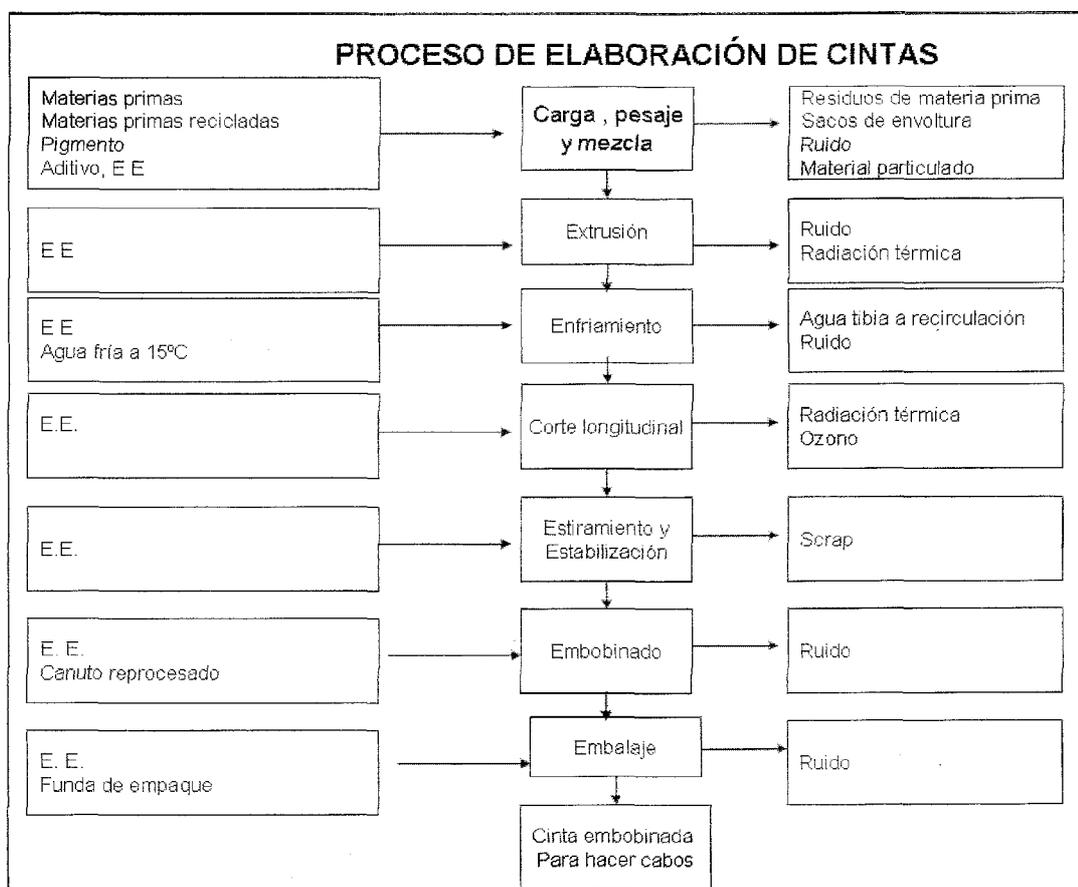


Gráfico 3.5.15 Diagrama de flujo # 8 del proceso de Elaboración de Cintas.

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A.				Fecha: 22 de junio del 2008		
Proceso Principal: Elaboración de Cintas.				Página: 1 / 1.		
Pasos del Proceso	Aspecto o impacto identificado	Descripción de los Impactos	Directo o Indirecto	Valoración del impacto	Valoración de la gravedad	Factor de Significación
Mezcla y carga	Material particulado	Material particulado producto del proceso de mezcla en tambores.	Directo.	2	3	6
Enfriamiento	Uso de agua fría	El uso de agua fría llena una tina donde pasa la película que servirá para elaborar las cintas.	Directo	3	2	6
Corte Longitudinal	Materia Prima hecha scrap	Los laterales de la película son cortados con el objeto de que la densidad de la película sea uniforme, lo que no sucede en los laterales.	Directo	2	2	4
Extrusión y Ajuste	Riesgo Eléctrico	El calentamiento dentro de la máquina se realiza por resistencias eléctricas, cuyas instalaciones no son óptimas.	Directo.	3	1.5	4.5
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Directo	3	3	9
Todos los Procesos	Ruido	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Directo	4	4	16

Tabla 10 Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Elaboración de Cintas.

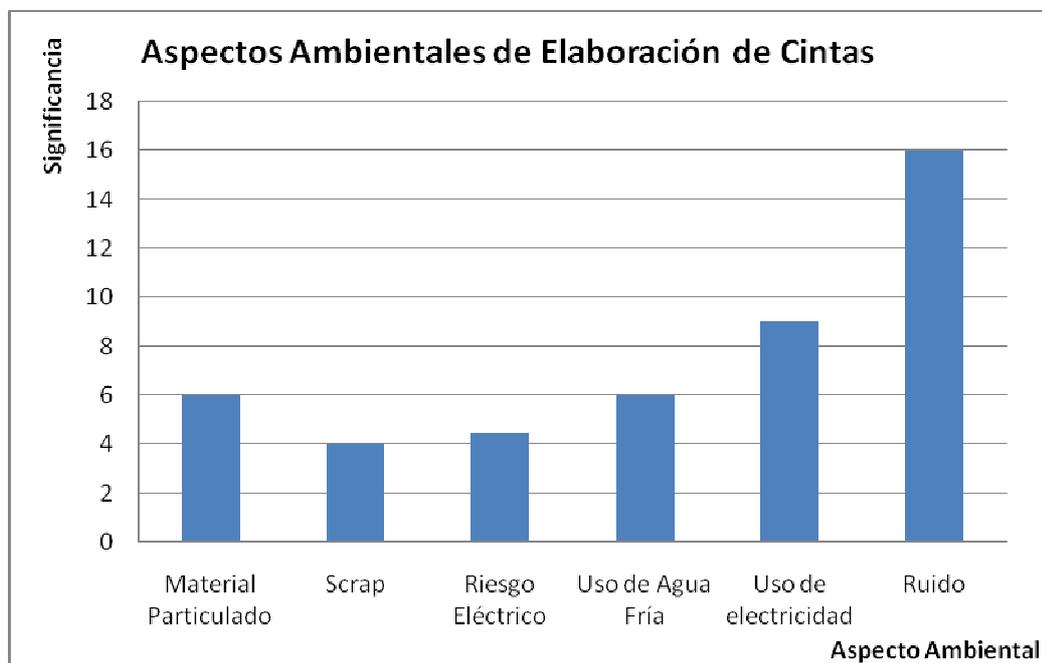


Gráfico 3.5.16 Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso Elaboración de Cintas.

Proceso de elaboración de Cabos.

El material utilizado para la elaboración de los cabos son las cintas de polipropileno. En el gráfico 3.5.17 se presenta el diagrama de flujo del proceso de Elaboración de Cabos.

Desbobinado.- Las bobinas de cintas son cargadas en las máquinas trocadoras; donde cada cinta es desbobinada. Los canutos son reutilizados.

Torsión.- Por efecto de la torsión de varias cintas se forman hilos. En otro tipo de máquina torcedora, los hilos son elaborados (torcidos) para formar cuerdas. En otro tipo de máquina torcedora, las cuerdas son torcidas para formar cabos de diferentes diámetros. En dependencia de los requerimientos, el producto final son hilos, cuerdas o cabos.

Embobinado.- Los hilos, cuerdas y cabos son envueltos en bobinas para la siguiente etapa de pesado. Se genera ruido debido al funcionamiento de los motores.

Pesado.- El rollo de hilo, cuerda o cabo es pesado de acuerdo a estándares de venta de los mismos. Los sobrantes de cabo que son enviados a la planta de recuperación.

Embalaje.- Los rollos pesados son empacados con láminas termoencogibles, con ayuda de un horno.

Rotulado.- Finalmente es debidamente rotulado y paletizado para ser enviado a la bodega de producto terminado.

Cabos: Aspectos e Impactos.

- En este proceso se genera mucho ruido, debido en parte a que ciertos elementos de unión no están fijados lo suficientemente rígidos, por lo cual estos vibran generando ruido.

Cabos: Recomendaciones.

- Evaluar si las emisiones de ruido de la máquina están dentro de los parámetros dados por el fabricante.

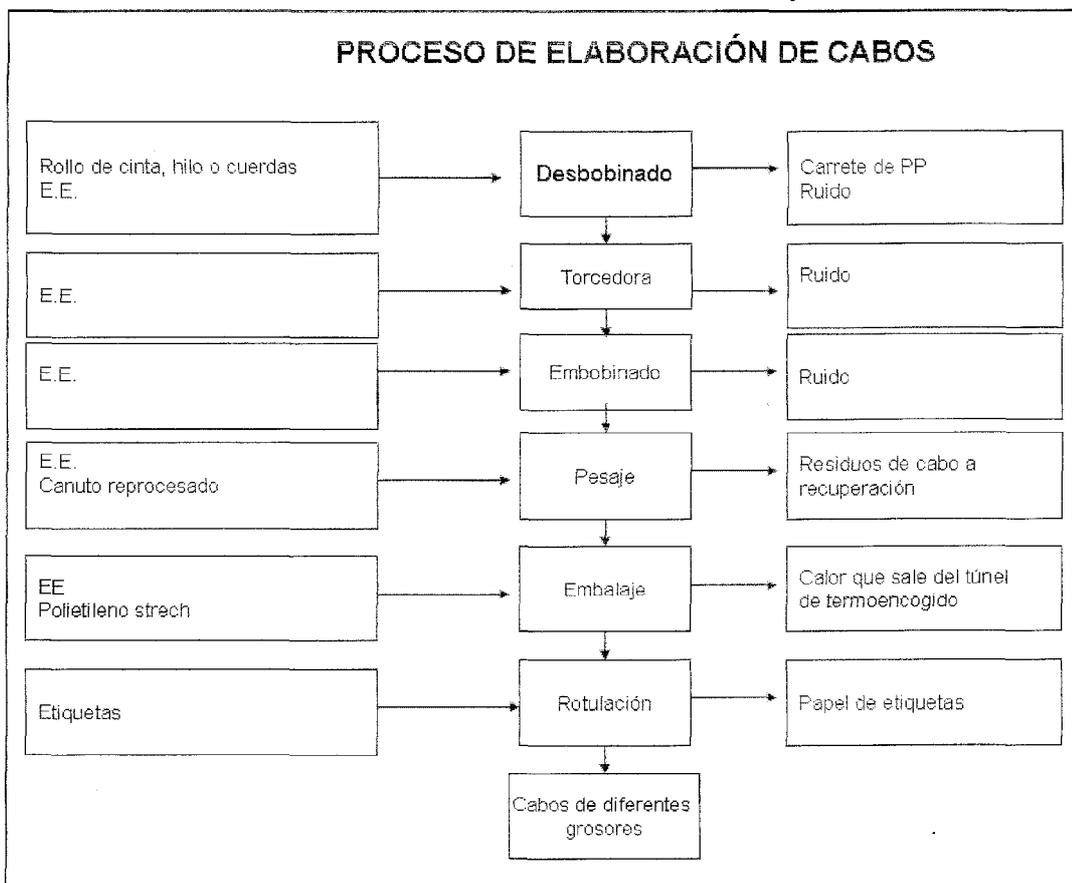


Gráfico 3.5.17 Diagrama de flujo # 9 proceso de Elaboración de Cabos.

Formulario 1 Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S A Proceso Principal: Elaboración de Cabos.				Fecha: 22 de junio del 2008. Página: 1/1		
Pasos del Proceso	Aspecto o impacto identificado	Descripción de los Impactos	Directo o Indirecto	Valoración del impacto	Valoración de la gravedad	Factor de Significación
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Directo	3	3	9
Todos los Procesos	Ruido	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa	Directo	4	4	16

Tabla 11 Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Elaboración de Cabos.

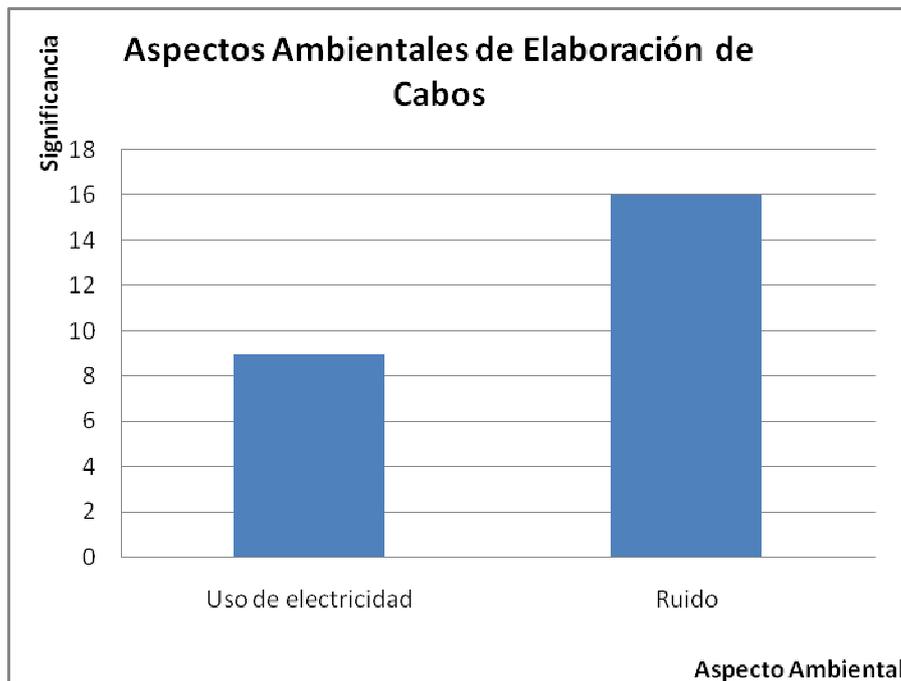


Gráfico 3.5.18 Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Elaboración de Cabos.

Proceso de Recuperadora.

Los residuos de plásticos de los diferentes procesos y de diferentes tipos, son clasificados en HDPE laminar, envases de HDPE (rebaba), láminas de LDPE impreso y natural, cintas de PP. Según la disponibilidad de productos se procede a recuperar los residuos, sometiéndolos al proceso abajo descrito. En el gráfico 3.5.19 se presenta el diagrama de flujo del proceso de recuperación y peletización de los residuos.

Carga.- El material clasificado que llega de los diferentes procesos se carga en la tolva de alimentación a través de una banda alimentadora.

Trituración.- Los residuos plásticos son triturados en el molino, generándose ruido y material particulado el cual se desprende al ambiente.

Fusión.- El material es fundido mediante el calor generado por una resistencia eléctrica. Se aprecia el desprendimiento de radiación térmica.

Pelletizado y enfriamiento.- El material es pelletizado, es decir, dada la forma de diminutos pellets; seguidamente es enfriado haciéndolo pasar por un baño directo de agua fría.

Transporte neumático.- Estos pellets son transportados en forma neumática hacia una tolva.

Pesaje y almacenamiento.- Los pellets acumulados en una tolva, son pesados y envasados en fundas de materia prima de 20 kg de peso. Los pellets de plásticos recuperados son enviados a planta para su uso mezclándolos con material nuevo. Mensualmente se procesa un promedio de 48 ton/mes.

Recuperadora: Aspectos e Impactos.

- En el proceso de fusión se emite radiación térmica.

- En el proceso de trituración se produce material particulado que proviene del molino.

Recuperadora: Recomendaciones.

- Utilización por parte del personal de lo EPP's de la forma debida y concienciarlos de la importancia de su uso.
- Dotar al molino de las seguridades pertinentes con el fin de lograr una reducción en el escape de material del molino.

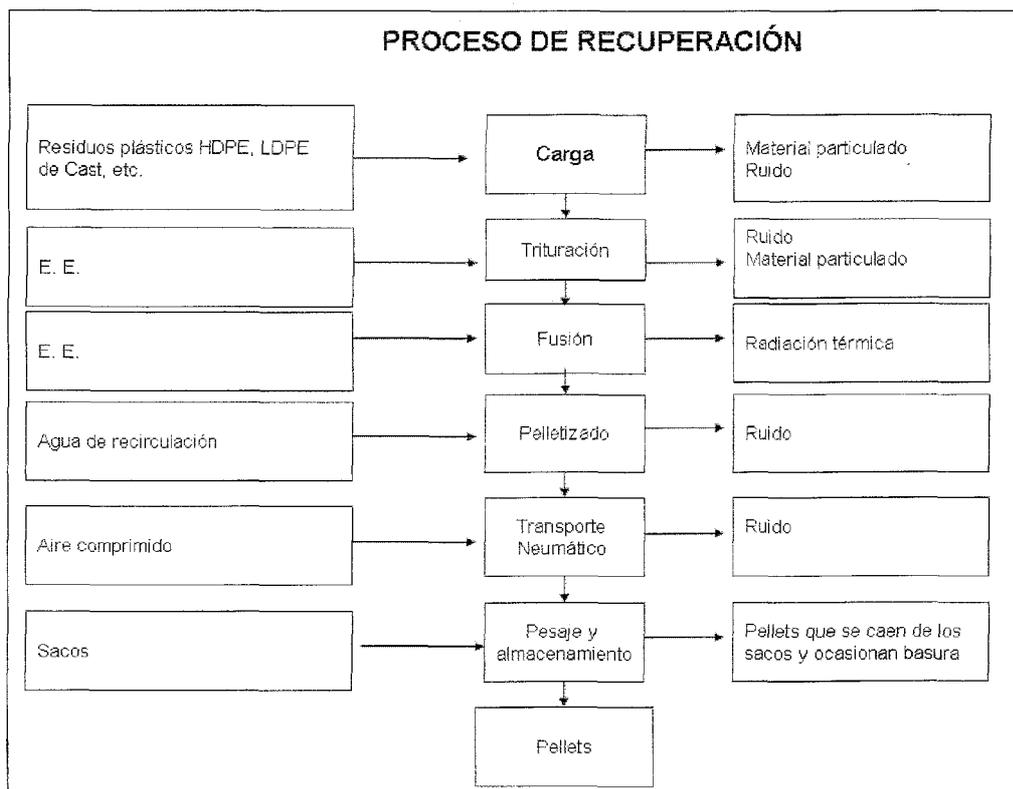


Gráfico 3.5.19 Diagrama de flujo #10 del proceso de Recuperación de Plásticos.

Formulario 1						
Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A.			Fecha: 22 de junio del 2008			
Proceso Principal: Recuperadora.			Página: 1 / 1			
Pasos del Proceso	Aspecto o Impacto identificado	Descripción de los Impactos	Directo o Indirecto	Valoración del impacto	Valoración de la gravedad	Factor de Significación
Trituración	Material Particulado	En el molino se genera material particulado, debido a que este no está lo suficientemente sellado.	Directo	4	2.5	10
Pelletizado	Uso de agua fría	El uso de agua fría es para enfriar los pellets que forma la maquina con el material reciclado.	Directo	3	2	6
Transporte Neumático	Uso de aire comprimido	Para transportar los pellets hacia la tolva de ensacado.	Directo	2	1.5	3
Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Directo	3	3	9
Todos los Procesos	Ruido	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Directo	4	4	16

Tabla 12 Descripción de aspectos ambientales en el proceso de Recuperación de Plásticos.

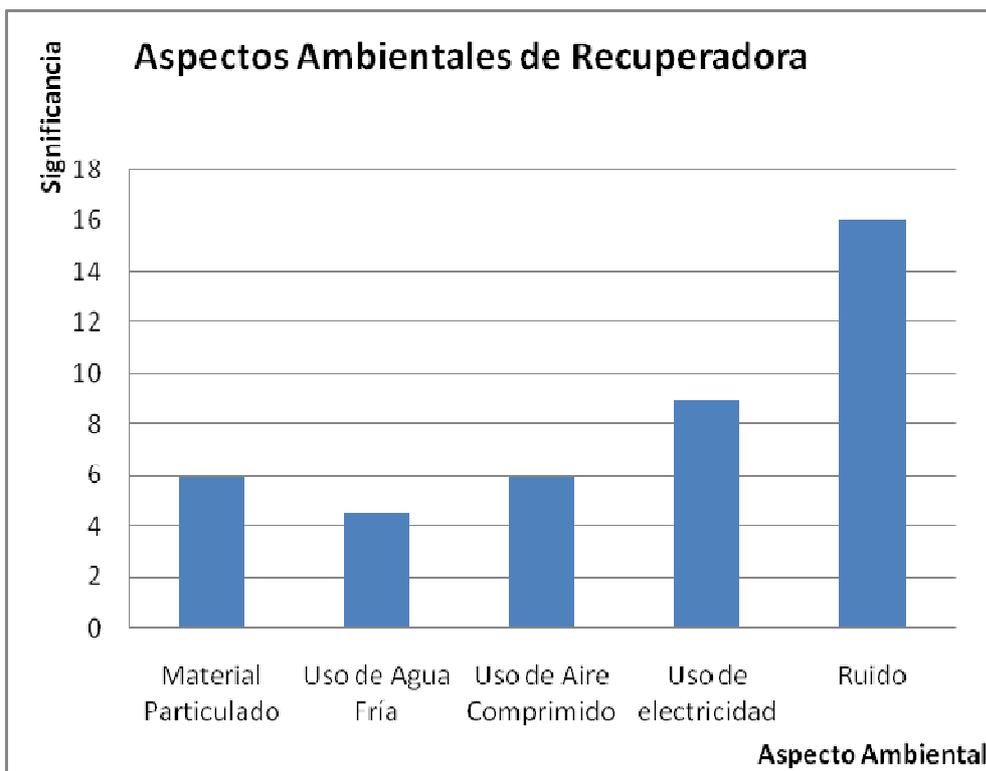


Gráfico 3.5.20 Gráfico de Aspectos Ambientales del proceso de Recuperación de Plásticos.

3.6 Revisión de los Accidentes e Incidentes.

PLASTIEMPAQUES S. A. al momento no cuenta con un sistema de registros de incidentes y accidentes de tipo ambiental, solo se realiza un registro de accidentes e incidentes industriales, que es llevado a cabo por el Jefe de Higiene y Seguridad Industrial.

Este registro solo tiene año y medio de tiempo de realizarse, la información anterior a esta, aún no ha podido ser encontrada.

Entre los incidentes que se han dado tenemos:

- Hace unos años (enero 2004) hubo un derrame de solventes, por lo que se debió evacuar la planta, ya que los vapores de estos generaron gran malestar entre los trabajadores.
- En abril del 2006 hubo una queja de los moradores del condominio, ubicado frente a la industria por emanaciones fuertes, lo que fue comunicado al Cuerpo de Bomberos, los mismos que revisaron nuestras instalaciones comprobando que no éramos la fuente de la contaminación. En este suceso se nos informó que la causante fue la empresa vecina Dupocsa.

3.7 Revisión de la Legislación Ambiental relevante.

Marco legal ambiental.

La presente Revisión Ambiental inicial ha sido analizada en el marco de los instrumentos jurídicos descritos a continuación. Además, en la Revisión Ambiental Inicial se aplican las normas ambientales establecidas en los anexos del **Libro VI, DE LA CALIDAD AMBIENTAL, del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria:**

Anexo 5. Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, fuentes móviles y para vibraciones.

Anexo 6. Normas de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos peligrosos.

Marco institucional

Además de las leyes, reglamentos y ordenanza municipal, se aplica el siguiente marco institucional:

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-266:2000, "Transporte, almacenamiento, manejo de productos químicos peligrosos".

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-288:2000, "Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución".
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo, expedido mediante Resolución N° 172 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.
- Reglamento general del Seguro de Riesgos de Trabajo, expedido mediante Resolución N° 741 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de mayo 30 de 1990.
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

CAPÍTULO 4

4. PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN.

4.1 Definición del Alcance.

El Sistema de Gestión Ambiental de PLASTIEMPAQUES S.A., aplica a todas aquellas actividades áreas o funciones que estén estrechamente relacionadas a la naturaleza de la actividad de la empresa en todo lo que tiene que ver con Diseño, Producción y Comercialización de Extrusión y Conversión de Empaques Flexibles, Soplado de Envases, Extrusión y Torsión de Fibras Plásticas.

4.2 Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales.

Propósito:

El siguiente procedimiento mandatorio de registro de aspectos e impactos ambientales, es elaborado como parte de un Manual de Gestión Ambiental.

Ya que la norma establece que la organización debe establecer, implementar uno o varios procedimientos para:

- a. Identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puedan controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del Sistema de Gestión Ambiental, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados; y
- b. Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (es decir, aspectos ambientales significativos).

Responsabilidades.

- Como primer responsable del cumplimiento de este procedimiento está la Alta Gerencia, como representante de está el Jefe de higiene y seguridad industrial.

- Además todos quienes forman parte de los distintos procesos de producción y de operación.
- El o los auditores internos del Sistema de Gestión Ambiental, que deben llevar el correcto seguimiento del proceso.

Desarrollo.

El procedimiento de registros de aspectos e impactos ambientales es desarrollado por la Alta Gerencia y llevado a cabo por todos sus empleados de producción con la supervisión general del Jefe de seguridad industrial.

El proceso será auditado por el departamento de Auditoría Interna.

Procedimiento.

La determinación de los aspectos ambientales significativos se realizará antes de:

- El establecimiento de los objetivos y metas ambientales.
- El desarrollo de un nuevo proceso (de fabricación o administrativo).

- La modificación de un producto o proceso existente que pueda crear: nuevos aspectos ambientales o incrementar los aspectos ambientales de los procesos actuales.

NOTA: Además, cabe puntualizar que existan o no cambios en los procesos operacionales o productivos de Plastiempaques, cada 3 años se realizará una junta con el objeto de revisar los aspectos ambientales significativos de la empresa.

Para ello se debe reunir la alta gerencia con el comité de Gestión Ambiental de Plastiempaques para dicha revisión.

El mismo procedimiento se seguirá al momento de incorporar nuevos procedimientos operativos o de producción.

Resumen de la metodología empleada para cuantificar los aspectos ambientales.

Formulario 1 "Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales".

Paso 1: En la columna de Aspecto identificado, describe el primer aspecto identificado en ese paso del proceso. Por ejemplo: Material particulado

Paso 2: En la columna directo o indirecto, señale si el impacto ambiental es producido directamente por la acción citada. Por ejemplo: La vibración de una máquina o equipo produce un efecto directo sobre el ruido y un posible efecto indirecto en el levantamiento de polvo.

Paso 3: En la columna proceso o actividad principal, se debe especificar el proceso productivo que es objeto del estudio; por ejemplo: laminación, elaboración de cabos, etc.

Paso 4: En la columna pasos del proceso, escriba el nombre del primer paso individual del proceso identificado en la columna. Por ejemplo: mezcla y carga.

Paso 5: En la columna Valoración del impacto. Utilice la metodología de contestar las siguientes preguntas:

1. ¿Está asociado el aspecto a alguna legislación, regulación, autorizaciones o códigos de práctica industrial? O bien, ¿Implica el aspecto identificado el uso de alguna sustancia nociva, restringida o especial?
2. ¿Preocupa el aspecto a los terceros interesados? Es decir:

Empleados, clientes, abogados, vecinos, accionistas, comunidad, banqueros, aseguradores, etc.

3. ¿Está el aspecto o impacto identificado claramente asociado a algún tema ambiental global más serio? Es decir:

- Calentamiento Global
- Reducción del ozono
- Lluvia acida
- Eutrofización
- Deforestación
- Pérdida de biodiversidad
- Uso de recursos no renovables

4. Si el aspecto ambiental es cuantificable. ¿Es significativa la cantidad empleada?

5. Si el aspecto ambiental es cuantificable, ¿Son significativas la cantidad y la frecuencia con que se usa?

Paso 6: En la columna de valoración de la gravedad, podemos utilizar la siguiente tabla (tabla 13) en la que se valora la gravedad de forma numérica.

Paso 7: En la columna factor de significación, calcúlelo usted multiplicando la valoración del impacto por la gravedad del impacto.

Paso 8: Para ilustrar sus conclusiones elabore un gráfico de los aspectos e impactos ambientales.

MATRIZ DE VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD	
VALORACIÓN	GRAVEDAD
1	Ninguno o poco impacto ambiental.
2	Efecto ambiental leve.
3	Efecto ambiental moderado.
4	Efecto ambiental serio.
5	Efecto ambiental desastroso.

Tabla 13 Modelo Matriz de valoración de Gravedad de Aspecto Ambiental.

Formulario 1 Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales						
Sitio: Plastiempaques S.A.						
Fecha:						
Proceso Principal:						
Página:						
Paso del proceso	Aspecto o impacto identificado	Descripción del Impacto	Directo o Indirecto	Valoración del impacto	Valoración de la gravedad	Factor de Significación

Tabla 14. Formulario 1 " Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales ".

Formulario 2 "Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos".

En este formulario, se hará un resumen de todos los aspectos e impactos ambientales de Plastiempaques S.A., de una forma global; para ello al formulario 1 "Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales" se le añadirá una columna "Proceso o Actividad Principal", además se le quitará la columna Descripción del Impacto.

Formulario 2 Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales de todos los procesos.						
Sitio: Plastiempques S.A, Fecha: Proceso Principal:						
						Página:
Proceso o Actividad Principal.	Pasos del Proceso	Aspecto o impacto identificado	Directo o Indirecto	Valoración del Impacto	Valoración de gravedad	Factor de Significación

Tabla 15. Formulario 2 "Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales".

Registro de los Aspectos e Impactos Ambientales.

Descripción de los aspectos ambientales significativos.

En el marco de la revisión ambiental inicial elaborada en Plastiempques, en base a su auditoria ambiental inicial, se han podido cuantificar los aspectos ambientales significativos de la empresa, los cuales corresponden a sus diez procedimientos principales de producción.

A continuación presentamos los formularios elaborados en base a los estudios de los procesos de PLASTIEMPAQUES S. A.

Formulario 2						
Matriz de las actividades de los procesos y aspectos ambientales.						
Sitio: Plastiempaques S.A.			Página: 1/4.			
Fecha: 22 de junio del 2008.						
Proceso o Actividad Principal.	Pasos del Proceso	Aspecto o impacto identificado	Directo o Indirecto	Valoración del impacto	Valoración de gravedad	Factor de Significación
Laminado por soplado	Mezcla y carga	Material particulado	Directo.	2	3	6
Laminado por soplado	Mezcla y carga	Desperdicio de materia prima scrap.	Directo	0	0	0
Laminado por soplado	Calentamiento	Riesgo Eléctrico	Directo.	3	1.5	4.5
Laminado por soplado	Extrusión y Soplado	Uso de agua fría	Directo	3	2	6
Laminado por soplado	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo	3	3	9
Laminado por soplado	Todos los Procesos	Ruido	Directo	4	4	16
Laminado Cast	Carga y Pesaje	Embalaje de materia prima	Directo.	0	0	0
Laminado Cast	Calentamiento	Riesgo Eléctrico	Directo.	3	1.5	4.5
Laminado Cast	Enfriamiento	Uso de agua fría	Directo	3	2	6
Laminado Cast	Tratamiento Eléctrico	Producción de Ozono	Directo	3	3.5	10.5
Laminado Cast	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo	3	3	9
Laminado Cast	Todos los Procesos	Ruido	Directo	4	4	16

Tabla 16. "Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales".

Formulario 2						
Matriz de las actividades de los procesos y aspectos ambientales.						
Sitio: Plastiempaques S.A.						
Fecha: 22 de junio del 2008.				Página: 2/4		
Proceso o Actividad Principal.	Pasos del Proceso	Aspecto o impacto identificado	Directo o Indirecto	Valoración del impacto	Valoración de gravedad	Factor de Significación
Impresión Flexográfica.	Dosificación de fintas preparadas	Emisiones de COV's	Directo.	5	4	20
Impresión Flexográfica.	Prerregistro	Emisiones de COV's	Directo	5	4	20
Impresión Flexográfica.	Prerregistro	Materia Prima hecha scrap	Directo.	2	1.5	3
Impresión Flexográfica.	Impresión	Emisiones de COV's	Directo	5	4	20
Impresión Flexográfica.	Impresión	Materia Prima hecha scrap	Directo	9	1.5	3
Impresión Flexográfica.	Debinado	Emisiones de COV's	Directo	5	4	20
Impresión Flexográfica.	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo.	3	3	9
Impresión Flexográfica.	Embobinado	Tintas sobrantes	Directo.	2	1	2
Impresión Flexográfica.	Todos lo Procesos	Ruido	Directo	4	4	16
Laminado	Prueba	Materia Prima hecha scrap	Directo	2	1.5	3
Laminado	Laminado	Materia Prima hecha scrap	Directo	2	1.5	3
Laminado	Tratamiento Eléctrico	Producción de Ozono	Directo	3	3.5	10.5
Laminado	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo	3	3	9
Laminado	Todos los Procesos	Ruido	Directo	4	4	16
Conversión.	Ajuste	Materia Prima hecha scrap	Directo	2	2	4
Conversión.	Corte	Materia Prima hecha scrap	Directo	2	2	4
Conversión.	Sellado	Humo	Directo	3	2	6
Conversión.	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo	3	3	9

Tabla 16. "Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales, (continuación)".

Formulario 2						
Matriz de las actividades de los procesos y aspectos ambientales.						
Sitio: Plastiempaques S. A.						
Fecha: 22 de junio del 2008.			Página: 3 / 4.			
Proceso o Actividad Principal	Pasos del Proceso	Aspecto o impacto Identificado	Directo o indirecto	Valoración del Impacto	Valoración de gravedad	Factor de Significación
Conversión	Todos los Procesos	Ruido-	Directo.	4	4	16
Stiter	Refile	Materia Prima hecha scrap	Directo	2	1.5	3
Sliter	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo.	3	3	9
Slier	Todos los Procesos	Ruido	Directo	4	4	16
Soplado de envases duros.	Mezcla y carga	Material particulado	Directo	2	3	6
Soplado de envases duros.	Prueba	Materia Prima hecha scrap	Directo	2	2	4
Soplado de envases duros.	Fundición	Riesgo Eléctrico	Directo	3	1.5	4,5
Soplado de envases duros.	Moldeado y Soplado	Uso de agua fría	Directo	3	2	6
Soplado de envases duros.	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo	3	3	9
Soplado de envases duros.	Todos los Procesos	Ruido	Directo	4	4	16
Elaboración de cintas	Mezcla y carga	Material particulado	Directo	2	3	6
Elaboración de cintas	Enfriamiento-	Uso de agua fría	Directo	3	2	6
Elaboración de cintas	Corte Longitudinal	Materia Prima hecha scrap	Directo	2	2	4
Elaboración de cintas	Extrusión y Ajuste	Riesgo Eléctrico	Directo	3	1.5	4.5

Tabla 16. "Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales, (continuación)".

Formulario 2						
Matriz de las actividades de los procesos y aspectos ambientales.						
Sitio: Plastiempaques S.A. Fecha: 22 de junio del 2008.			Página: 4 / 4			
Proceso o Actividad Principal	Pasos del Proceso	Aspecto o Impacto identificado	Directo o indirecto	Valoración del Impacto	Valoración de gravedad	Factor de Significación
Elaboración de cintas	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo	3	3	9
Elaboración de cintas	Todos los Procesos	Ruido	Directo	4	4	16
Elaboración de cabos	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo	3	3	9
Elaboración de cabos	Todos los Procesos-	Ruido	Directo	4	4	16
Recuperadora	Trituración	Material Particulado	Directo	4	2.5	10
Recuperadora	Pelletizado	Uso de agua fría	Directo	4	2	8
Recuperadora	Transporte Neumático	Uso de aire comprimido	Directo	2	1.5	3
Recuperadora	Todos los Procesos	Uso de Electricidad	Directo	3	3	9
Recuperadora	Todos los Procesos	Ruido	Directo	4	4	16

Tabla 16. "Matriz de significación y descripción de los procesos ambientales, (continuación)".

Gráfico de Resumen de aspectos ambientales de todos los procesos.

Para poder apreciar de mejor forma los aspectos ambientales más significativos de los Procesos de Plastiempaques S.A. sólo mostraremos en el gráfico los aspectos ambientales con una significancia mayor de nueve.

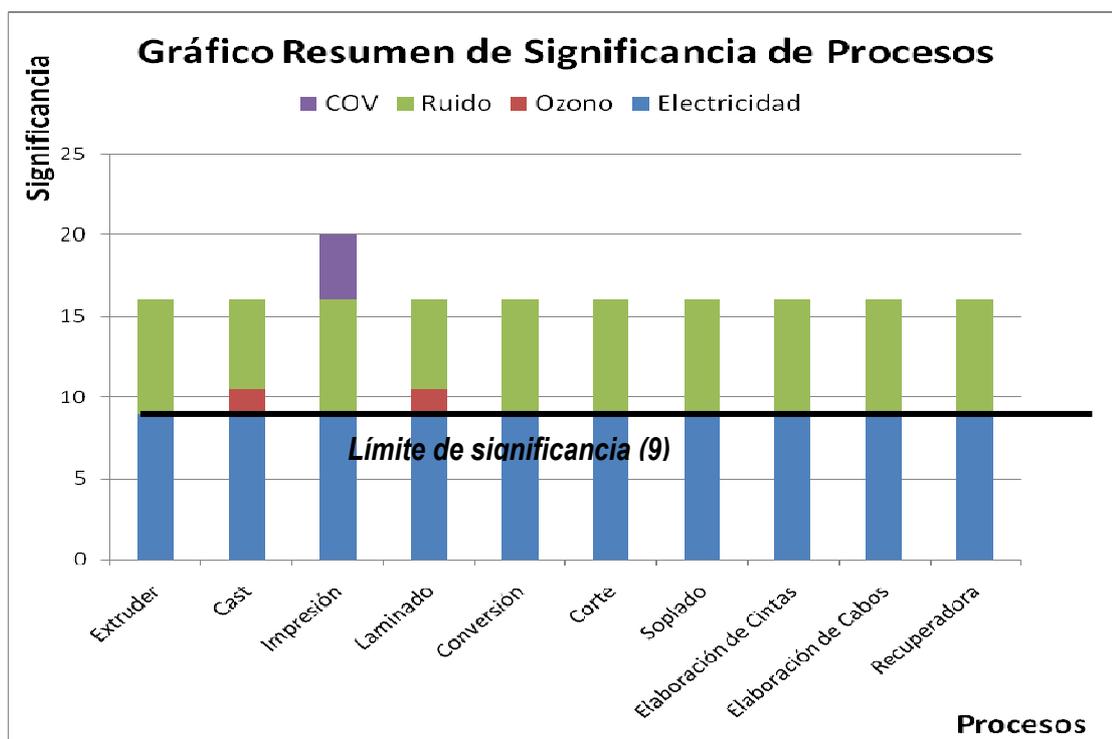


Gráfico 4.2.1 Gráfico de Aspectos Ambientales Significativos.

Conclusiones sobre los Aspectos Ambientales.

Basándonos en el estudio de significancia de los Aspectos Ambientales en los diferentes procesos productivos, concluimos que los siguientes son los aspectos ambientales significativos de Plastiempaques S.A.:

- La emisión de COV's, provenientes principalmente del proceso de impresión flexográfica; es el aspecto ambiental más significativo debido a que dichos COV's además de los problemas ambientales, causan

problemas de higiene industrial. A continuación detallamos:

- Son peligrosos para la salud de los operadores de la planta. Los efectos de los COV's se producen tanto a largo como a corto plazo. La principal vía de entrada es la inhalatoria, pues ellos producen con facilidad vapores. La otra vía de entrada es por contacto, de manera que la piel de las personas puede quedar impregnada de estas sustancias. Además, éstos compuestos son liposolubles almacenándose en distintos puntos del cuerpo humano, gracias a su afinidad con las grasas; esto provoca que se vayan bioacumulando, aunque sus metabolitos (productos de degradación), sí se pueden eliminar fácilmente porque son hidrosolubles.
- Ambientalmente tienen una doble vertiente aparentemente contradictoria, por un lado como destructores del ozono estratosférico y por otro lado como precursores del ozono troposférico. El protocolo de Kyoto y de Montreal, contemplan actuaciones para disminuir las emisiones de estos

compuestos a la atmósfera; de manera que se evite su efecto sobre el ozono estratosférico.

- El segundo aspecto ambiental más importante de la empresa es la contaminación auditiva (Ruido), debido a que estos son más altos que los permitidos en ambientes de trabajo. El presente aspecto sólo repercute en la higiene industrial y no el medio ambiente externo; ya que los niveles altos de ruido se presentan sólo en la planta.
- La contaminación del aire por ozono, es particularmente peligrosa debido a que éste es un irritante de las vías respiratorias

4.3 Política Ambiental.

Propósito:

Dar a conocer la política ambiental de la empresa Plastiempaques S.A. a todos los empleados, a sus clientes, a los mercados donde opera y a la sociedad en general.

Responsabilidades:

- Como primer responsable del cumplimiento de esta política; está la Alta Gerencia, como su representante está el Jefe de higiene y seguridad industrial.
- Además todos quienes forman parte de los distintos procesos de producción.

Desarrollo.

El procedimiento de política ambiental, es desarrollado por la Alta Gerencia, y cumplido por todos sus empleados con la supervisión del Jefe de seguridad industrial.

Declaración de la Política Ambiental de Plastiempaques S.A.

La empresa PLASTIEMPAQUES S.A., se compromete a desarrollar sus actividades, llevando al mínimo el origen de la producción de sus residuos plásticos y tintas, mediante un proceso de mejora continua. Reduciendo el consumo de energía, combustibles y mejorando sus procesos para bajar el porcentaje de scrap.

- Para ello PLASTIEMPAQUES se compromete a llevar las acciones que propicien:
 - Reducción de emisiones de solventes.
 - Reducción del ruido.

- Fomentar la información, formación, y participación de los trabajadores en todos los aspectos medioambientales.
- Documentar, implantar, actualizar, y comunicar a sus empleados el desempeño ambiental de la empresa.

Con el objeto de evitar la contaminación del agua, aire, suelo y comunidad.

- Para conseguir estas mejoras ambientales, Plastiempaques establece, mantiene y revisa un programa de Gestión Ambiental acorde a sus aspectos ambientales significativos; con la finalidad de mejorar su gestión ambiental corporativa.
- Este programa de Gestión Ambiental, parte del cumplimiento de toda la legislación pertinente a la empresa; como el manejo de desechos peligrosos y el control de ruido en lugares de trabajo.
- PLASTIEMPAQUES S. A. lleva un control apropiado de sus Sistema de Gestión Ambiental, ejecutando Auditorías internas como de terceros a su Sistema de Gestión.

Esta Política Ambiental es promovida y ejercida por todos los Directivos y empleados de PLASTIEMPAQUES S.A.

Firma

Ing. Servio Moreno.

Gerente de Producción.

4.4 Registro de la Legislación Ambiental

Propósito:

El presente procedimiento de Gestión Ambiental tiene como objeto: Establecer como conocer y definir los requerimientos legales, normativos o de cualquier otra naturaleza aplicables a los aspectos ambientales de las actividades, procesos, productos y servicios de Plastiempaques S.A., y delimitar las responsabilidades respecto a dichos requisitos a todos los niveles de la compañía.

Este registro se debe actualizar anualmente para asegurar que Plastiempaques S.A., cumple uno de los principales objetivos de su política ambiental; que es el cumplir con todas las regulaciones ambientales relacionadas con sus actividades; productos y

procesos, para asegurar que Plastiempaques S.A. mejore continuamente su actuación general ambiental corporativa.

Responsabilidades.

- La Dirección de Plastiempaques S.A. tiene la responsabilidad general, de asegurar que su registro se mantiene actualizado y que cumple con toda la legislación y regulaciones ambientales relacionadas con su actividad, productos y procesos.
- El Jefe de Higiene y Seguridad Industrial (Encargado Ambiental), Edgar Sousa, tiene la responsabilidad de velar por el correcto funcionamiento de todo lo expuesto aquí.
- El Gerente de Producción, Servio Moreno, tiene la responsabilidad de informar al Jefe de Higiene y Seguridad Industrial, de cualquier alteración en las prácticas de funcionamiento; en los procedimientos o materias primas que pueden afectar el cumplimiento legislativo, o la política ambiental.
- El Vicepresidente, tiene la responsabilidad de asegurar los recursos para la afiliación a una base de datos legal ambiental; o contratar los servicios de un Asesor en este tema.

Desarrollo.

Debido a la naturaleza de la producción de Plastiempaques S.A., este registro de su legislación ambiental se va a desarrollar de la siguiente manera:

REGISTRO DE LA LEGISLACIÓN Y LAS REGULACIONES AMBIENTALES		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		
Versión del documento:		
Departamento : Producción		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página:
Sección	ÍNDICE	PÁGINA
Sección 1	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Residuos Sólidos	124
Sección 2	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre emisiones al aire.	128
Sección 3	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre vertidos al agua.	132
Sección 4	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre el manejo de sustancias peligrosas.	133
Sección 5	Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre el ruido	136
Sección 6	Matriz de legislación Ambiental	138

Tabla 17. Índice del registro de la Legislación Ambiental.

Sección 1. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre Residuos Sólidos

Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Título II, "Políticas Nacionales de Residuos Sólidos", del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Art. 30.- El Estado Ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales que se determinan a continuación.

Art. 31 .-ÁMBITO DE SALUD Y AMBIENTE.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito de salud y ambiente las siguientes:

- a. Prevención y minimización de los impactos de la gestión integral de residuos sólidos al ambiente, y a la salud, con énfasis en la adecuada disposición final.
- b. Impulso y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones de control y sanción, para quienes causen afectación

al ambiente y la salud por un inadecuado manejo de los residuos sólidos.

- c. Armonización de los criterios ambientales y sanitarios en el proceso de evaluación de impacto ambiental y monitoreo de proyectos y servicios de gestión de residuos sólidos.
- d. Desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica en poblaciones y grupos de riesgo relacionados con la gestión integral de los desechos sólidos.
- e. Promoción de la educación ambiental y sanitaria con preferencia a los grupos de riesgo.

Art. 32.- ÁMBITO SOCIAL.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito social las siguientes:

- a. Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos, a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos.
- b. Promoción de la participación ciudadana en el control social de la prestación de los servicios, mediante el ejercicio de sus derechos y de sistemas regulatorios que garanticen su efectiva representación.
- c. Fomento de la organización de los recicladores informales con el fin de lograr su incorporación al sector productivo legalizando

sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad.

Art. 34.- ÁMBITO INSTITUCIONAL.- Se establece como Políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito institucional las siguientes:

- a. Reconocimiento de la autoridad pública en los distintos niveles de gobierno en la gestión de los residuos sólidos.
- b. Fomento de la transparencia en la gestión integral de los residuos sólidos.
- c. Fortalecimiento de la conducción estratégica sectorial de los residuos sólidos y de la capacidad de gestión de las instituciones, tanto en el ámbito nacional como seccional, optimizando los recursos económicos, técnicos y humanos.
- d. Definición y asignación de los roles específicos de cada uno de los actores del sector, en lo referente a planificación, regulación y control de la gestión integral de los residuos sólidos.
- e. Modernización del sector, mediante la implementación de estructuras institucionales ágiles y mecanismos de coordinación entre los diferentes actores.
- f. Fomento a la creación de mancomunidades entre gobiernos seccionales para la gestión integral de los residuos sólidos.

- g. Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos sólidos entre todos los actores.
- h. Fomento a la participación privada en el sector de residuos sólidos.

Art. 35.- ÁMBITO TÉCNICO.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito técnico las siguientes:

- a. Garantía de la aplicación de los principios de minimización, reuso, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos.
- b. Manejo integral de todas las clases de residuos sólidos en su ciclo de vida.
- c. Garantía de acceso a los servicios de aseo, a través del incremento de su cobertura y calidad.
- d. Fomento a la investigación y uso de tecnologías en el sector, que minimicen los impactos al ambiente y la salud, mediante el principio precautorio.

Art. 36.- ÁMBITO LEGAL.- Se establece como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito legal las siguientes:

- a. Garantía de la seguridad jurídica en la gestión integrada de los residuos sólidos, a través de la implementación de un régimen sectorial.

- b. Ordenamiento jurídico del sector mediante la codificación, racionalización y simplificación de los mecanismos de cumplimiento control y sanción de la normativa existente.
- c. Desarrollo y aplicación de mecanismos que permitan tomar acciones conjuntas de estímulo, control y sanción a los responsables de la gestión de los residuos sólidos.

Sección 2. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre emisiones al aire.

Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL" , Anexo 3 "Normas de emisiones de gases desde fuentes fijas de combustión No Significativas".

4.1.1.5 Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Entidad Ambiental de Control, demostrarán cumplimiento con la normativa mediante alguno de los siguientes métodos:

- a. El registro interno, y disponible ante la Entidad Ambiental de Control, del seguimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acordes con los programas establecidos

- por el operador o propietario de la fuente, o recomendados por el fabricante del equipo de combustión;
- b. Resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado, en particular del contenido de azufre y nitrógeno en el mismo;
 - c. La presentación de certificados por parte del fabricante del equipo de combustión, en cuanto a la tasa esperada de emisiones de contaminantes en base a las características del combustible utilizado.
 - d. Mediante inspección del nivel de opacidad de los gases de escape de la fuente;
 - e. Mediante el uso de altura de chimenea recomendada por las prácticas de ingeniería;
 - f. Otros que se llegaren a establecer.

4.1.1.6 Para la verificación de cumplimiento por parte de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador u propietario de la fuente deberá mantener los debidos registros o certificados a fin de reportar a la Entidad Ambiental de Control con una frecuencia de una vez por año.

4.1.1.7 No obstante de lo anterior., las fuentes fijas no significativas podrán ser requeridas por parte de la Entidad Ambiental de Control de efectuar evaluaciones adicionales de sus emisiones, en el caso de que estas emisiones excedan o comprometan las concentraciones máximas permitidas, a nivel del suelo, de contaminantes del aire. Estas últimas concentraciones de contaminantes en el aire ambiente se encuentran definidas en la norma correspondiente a calidad de aire.

4.1.1.8 Las fuentes fijas no significativas deberán someter, a consideración de la Entidad Ambiental de Control, los planos y especificaciones técnicas de sus sistemas de combustión; esto como parte de los procedimientos normales de permiso de funcionamiento.

Ley de Prevención de Control de la Contaminación Art. 1-5.

Art. 1.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los

recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Art. 2.- Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación del aire:

- a) Las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación, y,
- b) Las naturales, ocasionadas por fenómenos naturales, tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamientos de tierra y otros.

Art. 3.- Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos, las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica.

Art. 4.- Será responsabilidad de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, en coordinación con otras Instituciones, estructurar y ejecutar programas que involucren aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

Art. 5.- Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar.

Sección 3. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre vertidos al agua.

Código de salud. Registro Oficial 158 del 8 de febrero de 1971

Art. 12, 17, 25 y 28. En este documento se "prohíbe la descarga de residuos sólidos, líquidos o gaseosos sin tratamiento; sustancias

nocivas e indeseables que contaminen o afecten la calidad del agua; excretas, aguas servidas, residuos industriales en cualquier curso de agua para uso doméstico, agrícola, descargas industriales en alcantarillado público sin el correspondiente permiso.

Sección 4, Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre el manejo de sustancias peligrosas.

Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL" , Título V, Reglamento para la prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos, del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

ART. 152.- El presente reglamento regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la los desechos peligrosos, al tenor de los lineamientos y normas técnicas previstos en las leyes de Gestión Ambiental, de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en sus respectivos reglamentos, y en el Convenio de Basilea.

ART. 153.- Los desechos peligrosos comprenden aquellos que se encuentran determinados y caracterizados en los Listados de

Desechos Peligrosos y Normas Técnicas aprobados por la autoridad ambiental competente para la cabal aplicación de este reglamento.

ART. 154.- Se hallan sujetos a las disposiciones de este reglamento toda persona, natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que dentro del territorio del Ecuador participe en cualquiera de las fases y actividades de gestión de los desechos peligrosos, en los términos de los artículos precedentes.

ART. 160.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de los mismos, hasta su disposición final, siendo su responsabilidad:

1. Tomar medidas con el fin de minimizar al máximo la generación de desechos peligrosos.
2. Almacenar los desechos en condiciones ambientalmente seguras, evitando su contacto con el agua y la mezcla entre aquellos que sean incompatibles.
3. Disponer de instalaciones adecuadas para realizar el almacenamiento temporal de los desechos, con accesibilidad a los vehículos recolectores.

4. Realizar la entrega de los desechos para su adecuado manejo, únicamente a las personas autorizadas para el efecto por el Ministerio de Ambiente o por las autoridades seccionales, que tengan la delegación respectiva.
5. Inscribir su actividad y los desechos peligrosos que generan, ante la STPQP o de las autoridades seccionales que tengan la delegación respectiva, la cual remitirá la información necesaria al Ministerio de Ambiente.
6. Llevar en forma obligatoria un registro del origen, cantidades producidas, características y destino de los desechos peligrosos, cualquiera sea éste, de los cuales realizará una declaración en forma anual ante la Autoridad Competente; esta declaración es única para cada generador e independiente del número de desechos y centros de producción. La declaración se identificará con un número exclusivo para cada generador. Esta declaración será juramentada y se lo realizará de acuerdo con el formulario correspondiente; el generador se responsabiliza de la exactitud de la información declarada, la cual estará sujeta a comprobación por parte de la Autoridad Competente.
7. Identificar y caracterizar los desechos peligrosos generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente.

Antes de entregar sus desechos peligrosos a un prestador de servicios, deberá demostrar ante la autoridad competente que no es posible aprovecharlos dentro de su instalación.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-266:2000, "Transporte, almacenamiento, manejo de productos químicos peligrosos".

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-288:2000, "Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución".

Sección 5. Legislación, regulaciones y autorizaciones sobre ruido.

Anexo del Libro VI, DE LA CALIDAD AMBIENTAL, Anexo Ruido, del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Anexo 5: Límites permisibles de niveles de ruido ambiental para fuentes fijas, fuentes móviles y para vibraciones.

4.1.1 Niveles máximos permisibles de ruido.

4.1.1.1 Los niveles de presión sonora equivalente, NPSeq, expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no

podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 18.

Tabla 1
NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO PERMISIBLES SEGÚN USO DEL SUELO

TIPO DE ZONA SEGÚN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

Tabla 18. Niveles Máximos de Ruido del TULA.

Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores

55.6. Los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

55.7. (Reformado por el Art. 34 del Decreto 4217) Para el caso de ruidos continuos, los niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro "A" en posición lenta, que se permitirán, estarán relacionados con el tiempo de exposición según la siguiente tabla:

Nivel sonoro dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Sección 6. Matriz de la Legislación y las regulaciones Ambientales.

Matriz de la legislación y las regulaciones Ambientales		
Nombre de la Compañía: Plastiempaqués S.A. Departamento : Producción Actualizado por: Aprobado por:		Versión del documento: Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página: 1 / 1
Referencia Legal	Proceso Productivo	Aspecto Ambiental
Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Título II, "Políticas Nacionales de Residuos Sólidos", del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Art. 30 – 36	Cast, Extrusión, Impresión, Laminado, Conversión, Corte, Soplado, Cintas, Cabo, Recuperadora.	Residuos como scrap, embalaje.
Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Anexo 3 "Normas de emisiones de gases desde fuentes fijas de combustión".	Generador Auxiliar de Energía Eléctrica.	Emisiones de gases de combustión
Ley de Prevención de Control de la Contaminación Art. 1-5.	Cast, Extrusión, Impresión, Laminado, Conversión, Corte, Soplado, Cintas, Cabo, Recuperadora.	Emisión de COV's, Ozono, material particulado y demás contaminantes atmosféricos.
Código de salud. Registro Oficial 158 del 8 de febrero de 1971. Art. 12,17,25 y 28.	Cast, Extrusión, Impresión, Laminado, Conversión, Corte, Soplado, Cintas, Cabo, Recuperadora.	Posible descarga de residuos líquidos como conchos de tintas a los lugares de desfogue de aguas servidas.
Libro VI, "DE LA CALIDAD AMBIENTAL", Título V, Reglamento para la prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos, del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Art. 152 – 154, 160	Impresión, Cambios de aceite de montacargas, Almacenaje de combustibles.	Manipulación de químicos peligrosos como: solventes, aceites usados, etc.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-266:2000, "Transporte, almacenamiento, manejo de productos químicos peligrosos".	Impresión.	Manipulación de químicos peligrosos, solventes, tintas etc.
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-288:2000, "Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución".	Impresión.	Manipulación de químicos peligrosos, solventes, tintas, etc.
Anexo del Libro VI, DE LA CALIDAD AMBIENTAL, Anexo Ruido, del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. (Anexo 5).	Impresión, Laminado, Conversión, Corte, Cintas, Cabo, Recuperadora.	Contaminación por ruido.

Tabla 19. Matriz de identificación de la Legislación Ambiental.

Institución reguladora y de control.

- Según el Art. 8 de la Ley de Gestión Ambiental, "La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.
- El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el Presidente de la República.

Procedimiento de actualización de Legislación Ambiental.

Cada dos años, o al implementarse un nuevo proceso productivo, la Directiva Ambiental de la Compañía deberá reunirse para, evaluar y actualizar el registro de la legislación ambiental. El procedimiento a llevar a cabo para la actualización del Registro de la legislación ambiental, es el siguiente:

1. Verificar si existe un nuevo proceso productivo.
2. Consultar al Asesor Ambiental de la Empresa, sobre una nueva

legislación ambiental aplicable a los procesos productivos de Plastiempaques S.A.

3. De existir nuevos reglamentos legales, estos deben ser incorporados al Registro Ambiental y a la Matriz de la legislación Ambiental de la empresa.

4.5 Objetivos y Metas Ambientales.

Propósito.

El presente procedimiento de Gestión Ambiental tiene como objeto: establecer cómo definir los objetivos y metas ambientales de Plastiempaques S.A. y definir las responsabilidades de dichos objetivos y metas, además de la implantación de estos objetivos a todos los niveles de la compañía.

Para esto, Plastiempaques S.A. se compromete a seguir un cronograma en el cumplimiento de dichas metas y la constante actualización de las mismas, como parte de su compromiso con la mejora continua.

Responsabilidades.

- La dirección de Plastiempaques S.A. tiene la responsabilidad general de asegurar que los objetivos y metas ambientales se cumplan de manera adecuada, y de asegurarse que se

tomen todas las medidas correctivas planteadas en manual de Gestión Ambiental.

- Además la supervisión de los cumplimientos de los objetivos y metas ambientales, está a cargo del jefe del área ambiental, o quién haga sus veces, en este caso el Ing. Edgar Sousa (Jefe de Seguridad Industrial).

Desarrollo.

Metodología para el establecimiento de Objetivos y metas ambientales.

Paso 1: El primer paso en la identificación de objetivos y metas ambientales, es la determinación de los aspectos ambientales y su valoración a través de una metodología previamente establecida. Para ello se debe tomar como base el Registro de los aspectos e impactos ambientales, donde se desarrolla dicha metodología.

Paso 2: Una vez identificado y cuantificados los aspectos ambientales significativos, se debe convocar a una reunión con el Jefe del área y el Jefe del área ambiental para que en su conjunto se elaboren los objetivos y metas ambientales, en pro de disminuir los aspectos ambientales significativos.

Paso 3: Se debe tener cuidado en no confundir los objetivos y metas ambientales, ya que las metas ambientales en la medida de lo posible, deben ser acciones concretas que son cuantificables en su cumplimiento; en cambio un objetivo ambiental es una directriz general. Por ejemplo: Un objetivo sería la disminución del consumo de energía eléctrica y las metas pueden ser cambiar el número de focos incandescentes por ahorradores en un 30%; el próximo año. El objetivo N° lleva la misma codificación excluyendo los números **YY**.

Metodología para llenar el formulario de objetivos y metas ambientales.

Paso 1: Versión del documento, aquí se codificará el documento del formulario de objetivo ambiental, con el siguiente formato OMA XXX V YY, donde XXX: es el número de objetivo ambiental, YY: es el número de versión el cual debe ser actualizado todos los años.

Paso 2: Número de programa relacionado: es la referencia al programa de gestión ambiental asociado a este objetivo ambiental, el cual usa la siguiente codificación PGA XXX, donde XXX: es el número del programa de gestión ambiental.

Paso 3: Descripción del objetivo: Es la directriz general del propósito de mejoramiento ambiental de Plastiempaques S.A.

Paso 4: Metas del objetivo establecido: Son las metas o acciones que ayudan al cumplimiento del objetivo ambiental.

Tablas de Objetivos Ambiental de la Empresa.

A continuación se presenta las tablas (21, 22, 23, 24) que contienen el detalle de los objetivos ambientales, los cuales son:

Objetivos y metas Ambientales.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Versión del documento: Departamento : Producción Actualizado por: Freddy Bernal Aprobado por:	
Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página:	
ÍNDICE	PÁGINA
Objetivos y Metas Ambientales sobre Residuos Sólidos	123
Objetivos y Metas Ambientales sobre emisiones al aire.	124
Objetivos y Metas Ambientales sobre el manejo de sustancias peligrosas.	125-126
Objetivos y Metas Ambientales sobre el ruido.	127

Tabla 20. Índice de los Objetivos y Metas Ambientales.

Objetivos y metas ambientales.		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Versión del documento: OMA001V1 Departamento : Producción Fecha de expedición/revisión: Actualizado por: Freddy Bernal Sustituye a la versión: Aprobado por: Página: 1/5		
Otros implicados:	Objetivo n°: OMA001 N° de prog. relacionado: PGA001	
Descripción del objetivo. Reducción de desechos sólidos		
Metas del objetivo establecido	Finalización estimada	Finalización real
1. Segregar los desechos sólidos "in situ". Colocar tachos rotulados y de colores.	1.	1.
2. El material absorbente con tinta secarlo y disponerlo en el relleno sanitario.	2.	2.
3. Aplicar P+L para reducir el scrap y producto no conforme. En un porcentaje del 5% menos con respecto al año anterior.	3.	3.
4. Analizar las opciones de reciclaje de los envases de tinta o proceder a su incineración (II opción).	4.	4.
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas Plastiempaques S.A. ha de revisar el avance de los objetivos cada 6 meses y cada meta cada 3 meses. Las modificaciones de metas y objetivos las llevará a cabo el Jefe de manejo ambiental, en este caso el Ing. Sousa (Jefe de Seguridad Industrial) junto con la alta dirección.		

Tabla 21. Objetivo Ambiental relacionado a los desechos sólidos.

Objetivos y metas ambientales.		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento: OMA002V1
Departamento : Producción		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página: 2/5
Otros implicados:	Objetivo n°: OMA002	
	N° de prog. relacionado: PGA002	
Descripción del objetivo.		
Realizar un control y disminución de las emisiones producidas en la empresa.		
Metas del objetivo establecido	Finalización estimada	Finalización real
1. Mejorar la ventilación del área de imprenta, extruder, conversión, sliter, recuperadora. Para ello se debe implementar un nuevo sistema de ventilación forzada.	1.	1.
2. El personal de cyreles utilice los EPP's que indica el fabricante de la máquina UVA.	2.	2.
3. Mejorar la extracción de aire en el área de elaboración de cyreles o construir un nuevo local apropiado.	3.	3.
4. Usar canecas con tapas anchas pero con bocas pequeñas para almacenar solventes junto a las impresoras.	4.	4.
5. Adoptar medidas de P+L para minimizar la generación de COV's en el área de flexografía.	5.	5.
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas		
Plastiempaques S.A. ha de revisar el avance de los objetivos cada 6 meses y cada meta cada 3 meses. Las modificaciones de metas y objetivos las llevará a cabo el Jefe de manejo ambiental, en este caso el Ing. Sousa (Jefe de Seguridad Industrial) junto con la alta dirección.		

Tabla 22. Objetivo Ambiental relacionado a las emisiones atmosféricas.

Objetivos y metas ambientales.		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento: OMA003V1
Departamento : Producción		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página: 3/5
Otros implicados:	Objetivo n°: OMA003	
	N° de prog. relacionado: PGA003	
Descripción del objetivo.		
Reducir el riesgo en el manejo se sustancias peligrosas.		
Metas del objetivo establecido	Finalización estimada	Finalización real
1. Almacenar y manejar de productos químicos según Normas INEN 2:266 y2:288.	1.	1.
2. Disponer de las MSDS (Hojas de seguridad) de todos los químicos, solventes y tintas.	2.	2.
3. Construir cubetos de seguridad con sumidero en las bodegas de químicos y lubricantes.	3.	3.
4. Construir lugar apropiado para el funcionamiento de la recuperadora de solventes.	4.	4.
5. Construir plataforma techada y cubeto para el almacenamiento temporal de la mezcla de percloroetileno y butanol.	5.	5.
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas		
Plastiempaques S.A. ha de revisar el avance de los objetivos cada 6 meses y cada meta cada 3 meses. Las modificaciones de metas y objetivos las llevará a cabo el Jefe de manejo ambiental, en este caso el Ing. Sousa (Jefe de Seguridad Industrial) junto con la alta dirección.		

Tabla 23. Objetivo Ambiental relacionado al manejo de sustancias peligrosas.

Objetivos y metas ambientales.		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento: OMA003V1
Departamento : Producción		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página: 4/5
Otros implicados:	Objetivo n°: OMA003	
	N° de prog. relacionado: PGA003	
Descripción del objetivo.		
Reducir el riesgo en el manejo de sustancias peligrosas.		
Metas del objetivo establecido	Finalización estimada	Finalización real
6. Incinerar los conchos de tintas, las tintas secas, residuos de revelador y fijador en HOLCIM o GADERE o INCINEROX Y darles el trato de desechos peligrosos. En el plazo de 1 año.	6.	6.
7. Entregar los aceites usados a gestores calificados: Holcim, Gadere, Seriglass, Alfadomus.	7.	7
8. Instalar trampas de aceite fuera de los cubetos del tanque de almacenamiento de diesel.	8.	8.
9. Establecer procedimiento de descarga y despacho de diesel para minimizar derrame de diesel. En el transcurso del próximo año.	9.	9.
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas		
Plastiempaques S.A. ha de revisar el avance de los objetivos cada 6 meses y cada meta cada 3 meses. Las modificaciones de metas y objetivos las llevará a cabo el Jefe de manejo ambiental, en este caso el Ing. Sousa (Jefe de Seguridad Industrial) junto con la alta dirección.		

Tabla 23. Objetivo Ambiental relacionado al manejo de sustancias peligrosas, (continuación).

Objetivos y metas ambientales		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento: OMA004V1
Departamento : Producción		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página: 5/5
Otros implicados:	Objetivo n°: OMA 004 N° de prog. relacionado: PGA004	
Descripción del objetivo		
Reducir las emisiones de ruido a normas permitidas.		
Metas del objetivo establecido	Finalización estimada	Finalización real
1. Monitoreo anual de ruido en las áreas de producción y reducción a los niveles permitidos en el plazo de dos años.	1.	1.
2. Audiometría anual del personal expuesto.	2.	2.
3. Regular el uso de Tapones auditivos, en los lugares de ruido intenso.	3.	3.
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas		
Plastiempaques S.A. ha de revisar el avance de los objetivos cada 4 meses y cada meta cada 2 meses. Las modificaciones de metas y objetivos las llevará a cabo el Jefe de manejo ambiental, en este caso el Ing. Sousa (Jefe de Seguridad industrial) junto con la alta dirección.		

Tabla 24. Objetivo Ambiental relacionado a las emisiones de ruido.

4.6 Programa de Gestión Ambiental

Propósito:

Plastiempaques S.A. realiza un Programa de Gestión Ambiental, con el objeto de definir las responsabilidades de dicha definición y establecimiento a todos los niveles de la compañía.

Responsabilidades:

- Como primer responsable del cumplimiento de este procedimiento está la alta gerencia, como representante de ésta, el Jefe de higiene y seguridad industrial,
- El departamento ambiental, o en su caso el asesor ambiental, debe proporcionar la asistencia técnica necesaria a cada uno de los departamentos para su establecimiento y revisión anual.

Desarrollo.

El establecimiento de los programas de Gestión Ambiental se debe realizar anualmente por el jefe del departamento conjuntamente con el jefe del departamento ambiental.

Estos programas de Gestión Ambiental se deben elaborar a partir de los objetivos y metas ambientales de Plastiempaques , y deben

describir las acciones que se llevarán a cabo para alcanzar las metas y objetivos ambientales propuestos.

Los programas de Gestión Ambiental, además deben incluir:

- Cómo se establece la Gestión Ambiental del departamento y su coordinación con el sistema de gestión ambiental de la compañía y quién es el responsable de hacerlo.
- Cómo se identifican los elementos del programa aplicables a las operaciones del departamento y quién lo hace.
- Cómo y quién proporciona los recursos humanos y financieros adecuados para ejecutar el programa con efectividad.
- Cómo se incorporan las técnicas de mejora continua, incluyendo los resultados de las mediciones y las auditorías del sistema y quién es el responsable de hacerlo.
- Qué partes de la documentación del Sistema de Gestión Ambiental de Plastiempaques S.A., y qué procedimientos se generan o modifican en la preparación de los programas de gestión ambiental, quién es o quienes son los responsables de hacerlo y cómo o quién los controla.

Estos programas incluirán: planes o programas para la minimización de residuos, la mejora de la eficacia en el uso de las

materias primas, los planes de cambio por materias primas alternativas que mejoren los aspectos ambientales de los productos, la optimización de recursos no renovables, como el agua, el ahorro energético y la mejora en la gestión de residuos y su transporte, introducción de nuevas tecnologías en los procesos.

Formulario "Programa de Gestión Ambiental".

En este formulario se describen las distintas directrices que se toman para conseguir el mejoramiento de los indicadores ambientales a través del cumplimiento de las metas y objetivos ambientales; para ello cabe indicar que el programa de gestión ambiental debe tener un responsable y una fecha de ejecución. Para la elaboración de un programa de Gestión Ambiental se seguirá el siguiente formulario, que debe ser llenado de la siguiente forma:

Paso 1: Identificar el objetivo ambiental que se quiere alcanzar, y al cual está orientado el programa de Gestión Ambiental elaborado por la empresa.

Paso 2: Descripción del programa, aquí se deben especificar claramente los pasos a seguir y las medidas a tomar para el cumplimiento del objetivo ambiental.

Paso 3: Se deben enumerar las metas ambientales, relacionadas con el objetivo ambiental propuesto, además estas deben tener un cronograma consensuado entre las partes involucradas, en la elaboración y puesta en marcha del programa.

Paso 4: Se debe fijar plazos de evaluación del cumplimiento del programa, para poder tomar las medidas pertinentes de corrección frente a cualquier imprevisto.

Paso 5: Se debe fijar un plazo de cumplimiento del programa ambiental, en el cual se debe realizar una evaluación completa del cumplimiento del objetivo.

Programa de Gestión ambiental.

A continuación se presenta las tablas (26, 27, 28, 29) que contienen el detalle de los programas de Gestión Ambiental, los cuales son:

Programas de Gestión Ambientales.	
Nombre de la Compañía: Plastiempques S.A. Versión del documento: Departamento : Producción Actualizado por: Freddy Bernal Aprobado por:	
Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página:	
ÍNDICE	PÁGINA
Programa de Gestión Ambiental sobre Residuos Sólidos.	154
Programa de Gestión Ambiental sobre emisiones al aire.	155
Programa de Gestión Ambiental sobre el manejo de sustancias peligrosas.	156 -157
Programa de Gestión Ambiental sobre el ruido.	158

Tabla 25. Índice de Programas de Gestión Ambiental.

Programas de Gestión Ambiental	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Versión del documento: PGA001V1 Departamento : Producción Fecha de expedición/revisión: Actualizado por: Freddy Bernal Sustituye a la versión: Aprobado por: Página: 1/5	
Otros implicados:	Programa n°: PGA001 N° de Objetivo relacionado: OMA001 Asignación Presupuestaria:
Objetivo del Programa. Este programa ha sido elaborado para alcanzar el objetivo OMA001 para la reducción de desechos sólidos.	
Descripción del programa. <ol style="list-style-type: none"> 1. Desde junio del 2008 los desechos son clasificados por su origen, separándose los plásticos de los demás desechos. Para esto se usan tachos de colores. 2. Desde julio del 2008, el material usado recoger los derrames de tintas y solventes son secados en la intemperie ante de desecharlos. Ayudando a la disminución de lixiviados en el relleno. 3. Para octubre del 2009, se analizará como reciclar los tachos de la tintas. 4. Para diciembre del 2008, el estudio de P+L ayudará a disminuir el porcentaje de desechos (scrap) en la línea de producción. 	
Metas del objetivo establecido. <ol style="list-style-type: none"> 1. Segregar los desechos sólidos "in situ". Colocar tachos rotulados y de colores. 2. El material absorbente con tinta secarlo y disponerlo en el relleno sanitario. 3. Aplicar P+L para reducir el scrap y producto no conforme. 4. Analizar las opciones de reciclaje de los envases de tinta o proceder a su incineración (II opción). 	Finalización/ responsable <ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe de Seguridad. 2. Jefe de Seguridad. 3. Gerente de Operaciones. 4. Jefe de Seguridad.
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas. Plastiempaques S.A. evaluará las metas mensualmente. El incumplimiento del programa se corregirá convenientemente con todo el personal involucrado.	
Fecha inicio programa: abril/2008 Fecha límite programa: febrero/2009	

Tabla 26. Programa de Gestión Ambiental relacionado a los desechos sólidos.

Programas de Gestión Ambiental.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Versión del documento: PGA002V1	
Departamento : Producción	Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por: Freddy Bernal	Sustituye a la versión:
Aprobado por:	Página: 2 / 5
Otros implicados:	Programa n°: PGA002 N° de objetivo relacionado: OMA002 Asignación Presupuestaria:
Objetivo del Programa Este programa ha sido elaborado para alcanzar el objetivo OMA002 para la reducción de las emisiones al aire.	
Descripción del programa <ol style="list-style-type: none"> 1. Desde mayo del 2008 el personal de Cyreles utiliza los EPP's que indica el fabricante de la máquina UVA. 2. Desde junio del 2008 las canecas de tintas de impresión usan tapas anchas con bocas pequeñas para que no exista mucha volatilización del producto a ambiente. 3. Para febrero del 2009, se debe implementar un nuevo sistema de extracción de aire en el área de Cyreles o construir un nuevo local. 4. Para diciembre del 2008 la empresa debe implementar un sistema de ventilación para el área de extruder, conversión y sliter. 5. Para diciembre del 2008, se debe culminar el estudio de P+L de la línea de producción con el objeto de minimizar las pérdidas de solventes en forma de COV's. 	
Metas del objetivo establecido <ol style="list-style-type: none"> 1. Mejorar la ventilación del área de imprenta, extruder, conversión, sliter, recuperadora. 2. El personal de Cyreles utilice los EPP's que indique el fabricante de la máquina UVA. 3. Mejorar la extracción de aire en el área de elaboración de Cyreles o construir un nuevo local. 4. Usar canecas con tapas anchas pero con bocas pequeñas para almacenar solventes junto a las impresoras. 5. Adoptar medidas de P+L para minimizar la generación de COV's. 	Finalización/ responsable <ol style="list-style-type: none"> 1. Gerente de Operaciones 2. Jefe de Arte 3. Jefe de Arte 4. Jefe de Seguridad 5. Gerente de Operaciones
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas. Plastiempaques S.A. evaluará las metas mensualmente. El incumplimiento del programa se corregirá convenientemente con todo el personal involucrado.	
Fecha inicio programa: abril/2008 Fecha límite programa: marzo/2009	

Tabla 27. Programa de Gestión Ambiental relacionado con el manejo de sustancias peligrosas.

Programas de Gestión Ambiental.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Versión del documento: PGA003V1 Departamento : Producción Fecha de expedición/revisión: Actualizado por: Freddy Bernal Sustituye a la versión: Aprobado por: Página: 3 / 5	
Otros implicados:	Programa n°: PGA003 N° de objetivo relacionado: OMA003 Asignación Presupuestaria:
Objetivo del Programa Este programa ha sido elaborado para alcanzar el objetivo OMA003 para la reducción de riesgos en el manejo de sustancias peligrosas.	
Descripción del programa <ol style="list-style-type: none"> 1. Para agosto del 2008, se debe contar con todos los MSDS de manejo de productos químicos peligrosos. Y se construirá un nuevo local apropiado para la recicladora de solventes, que al momento presenta un riesgo potencial debido a su ubicación. 2. Para octubre del 2008, se debe construir cubetos de seguridad con sumidero en bodegas de químicos y lubricantes 3. Para septiembre del 2008 se debe evaluar la correcta aplicación de la Norma INEN 2:266 y 2:268 para manejo de productos químicos, además se construirá una plataforma techada para almacenamiento temporal de solventes. 	
Metas del objetivo establecido <ol style="list-style-type: none"> 1. Almacenar y manejar de productos químicos según Normas INEN 2:266 y 2:288 2. Disponer de las MSDS de todos los químicos, solventes y tintas. 3. Construir cubetos de seguridad con sumidero en las bodegas de químicos y lubricantes. 4. Construir lugar apropiado para el funcionamiento de la recuperadora de solventes. 5. Construir plataforma techada y cubeto para el almacenamiento temporal de la mezcla de percloroetileno y butanol. 	Finalización/ responsable <ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe de Seguridad 2. Jefe de Seguridad 3. Jefe de Seguridad 4. Jefe de Seguridad 5. Jefe de Seguridad
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas. Plastiempaques S.A. evaluará las metas mensualmente. El incumplimiento del programa se corregirá convenientemente con todo el personal involucrado.	
Fecha inicio programa: abril/2008 Fecha límite programa: marzo/2009	

Tabla 28. Programa de Gestión Ambiental relacionado con el manejo de sustancias peligrosas.

Programas de Gestión Ambiental.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Versión del documento: PGA003V1 Departamento : Producción Fecha de expedición/revisión: Actualizado por: Freddy Bernal Sustituye a la versión: Aprobado por: Página: 4 / 5	
Otros implicados:	Programa n°: PGA003 N° de objetivo relacionado: OMA003 Asignación Presupuestaria:
Objetivo del Programa. Este programa ha sido elaborado para alcanzar el objetivo OMA003 para la reducción de riesgos en el manejo de sustancias peligrosas.	
Descripción del programa. <ol style="list-style-type: none"> 1. Para junio del 2008, se implementará un convenio con un gestor de residuos para que incinere los conchos de tintas y otros residuos químicos peligrosos, el mismo procedimiento se seguirá con los aceites usados. Este mismo mes se implementará un programa de carga y descarga de diesel para minimizar desperdicios y riesgos. 2. Para agosto del 2008, se planea instalar trampas de aceite fuera de los cubetos del tanque de almacenamiento de diesel. 	
Metas del objetivo establecido <ol style="list-style-type: none"> 6. Incinerar los conchos de tintas, las tintas secas, residuos de revelador y fijador en HOLCIM o GADERE o INCINEROX 7. Entregar los aceites usados a gestores calificados: Holcim, Gadere, Seriglass, Alfadomus. 8. Instalar trampas de aceite fuera de los cubetos del tanque de almacenamiento de diesel. 9. Establecer procedimiento de descarga y despacho de diesel para minimizar derrame de diesel. 	Finalización/ responsable <ol style="list-style-type: none"> 6. Jefe de Seguridad 7. Jefe de Seguridad 8. Jefe de Seguridad 9. Jefe de Seguridad
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas. Plastiempaques S.A. evaluará las metas mensualmente. El incumplimiento del programa se corregirá convenientemente con todo el personal involucrado.	
Fecha inicio programa: abril/2008 Fecha límite programa: agosto/2009	

Tabla 28. Programa de Gestión Ambiental relacionado con el manejo de sustancias peligrosas, (continuación).

Programas de Gestión Ambiental.	
Nombre de la Compartía: Plastiempaques S.A. Versión del documento: PGA004V1 Departamento : Producción Fecha de expedición/revisión: Actualizado por: Freddy Bernal Sustituye a la versión: Aprobado por: Página: 5 / 5	
Otros implicados:	Programa n°: PGA004 N° de objetivo relacionado: OMA004 Asignación Presupuestaria:
Objetivo del Programa Este programa ha sido elaborado para alcanzar el objetivo OMA004 para la reducción de ruidos a normas permitidas.	
Descripción del programa Para diciembre del 2008, se debe realizar un monitoreo de ruido que a partir de ese momento será anual, para analizar si se cumple con las normas de ruidos establecidas, de no ser así se deben tomar acciones correctivas. Para este mismo mes, se debe realizar una audiometría a los trabajadores de planta, para analizar los impactos del ruido sobre su salud.	
Metas del objetivo establecido 1. Monitoreo anual de ruido en las áreas de producción 2. Audiometría anual del personal expuesto.	Finalización responsable 1. Jefe de Seguridad 2. Medico de Planta
Procedimiento de evaluación para el objetivo y sus metas. Plastiempaques S.A. evaluará las metas mensualmente. El incumplimiento del programa se corregirá convenientemente con todo el personal involucrado.	
Fecha inicio programa: abril/2008 Fecha límite programa: octubre/2009	

Tabla 29. Programa de Gestión Ambiental relacionado a las emisiones de ruido.

CAPÍTULO 5

5. IMPLEMENTACIÓN FUNCIONAMIENTO.

5.1 Estructura y Responsabilidades Ambientales.

Propósito.

Establecer como definir los contenidos, fijar las responsabilidades y jerarquías que permiten que Plastiempaques S.A. cumpla los cometidos establecidos en su política ambiental y los objetivos y metas asociados.

Responsabilidades.

La Dirección General de Plastiempaques S.A. tiene la máxima responsabilidad medioambiental de la empresa, como consecuencia de que es responsable de su gestión general. En concreto su responsabilidad comprende, entre otras cosas, la definición e implantación del sistema de Gestión Ambiental y el

establecimiento de un programa de gestión de acuerdo a lo descrito en este manual.

Además, la Dirección General tiene la responsabilidad del desarrollo, revisión y mantenimiento de la política ambiental de la compañía y de asegurar que se asignen los recursos necesarios, en el tiempo prefijado, para asegurar el correcto funcionamiento del SGA de Plastiempaques S.A.

Son responsabilidades y funciones específicas de la Dirección:

- Gestionar las actividades de Plastiempaques S.A.
- Fijar la política y los objetivos.
- Aprobar gastos e inversiones.
- Asignar recursos para cada departamento y actividad de Plastiempaques S.A., encaminados a cumplir sus objetivos.
- Formular la política ambiental, revisarla y, en su caso, modificarla.
- Cumplir y hacer cumplir los requisitos del SGA.
- Definir los objetivos y metas ambientales, realizar su seguimiento y revisar los mismos.
- Conocer la legislación, las directivas, normas y reglamentos ambientales aplicables, a las instalaciones, actividades,

productos y servicios de Plastiempaques S.A., cumplirlos y hacerlos cumplir.

Desarrollo.

Estructura.

La estructura administrativa de Plastiempaques S.A. es la que se describe en el presente organigrama. Por razones de facilidad sólo se presenta a los funcionarios de gerencia. Para una mayor especificación buscar el documento organigrama funcional Plastiempaques S.A.

Estructura y Responsabilidades Corporativas.

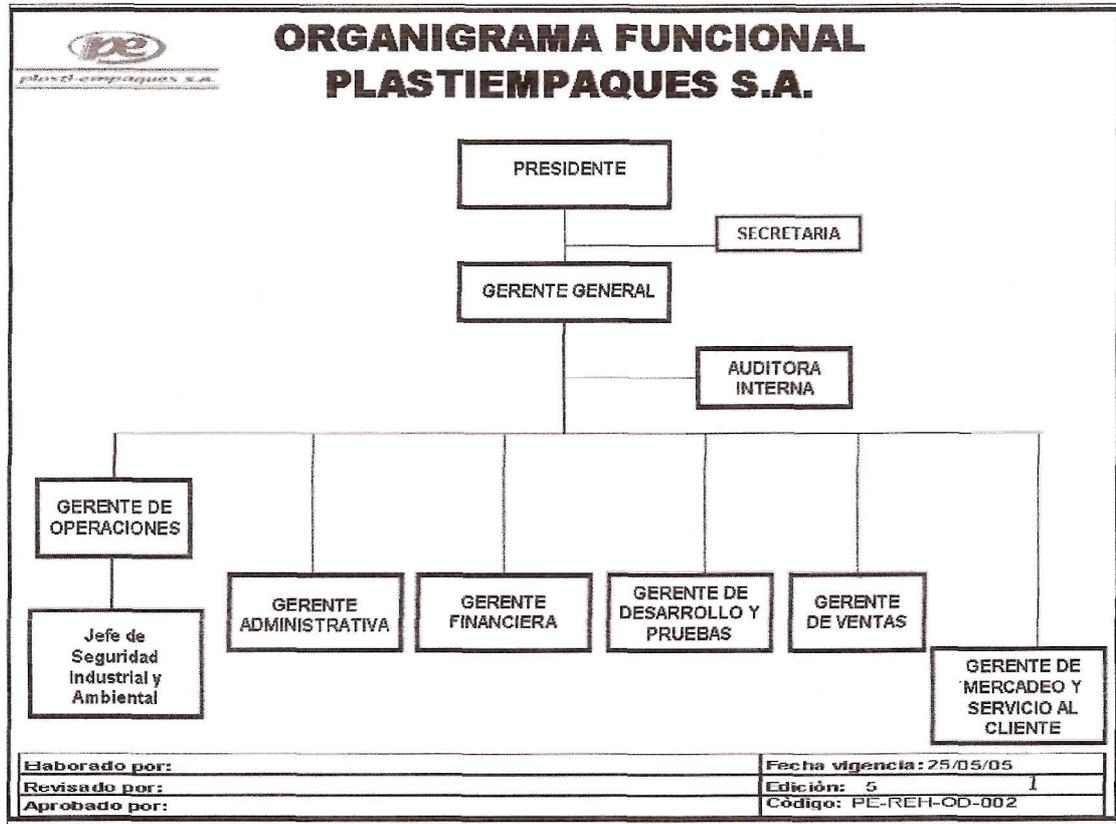


Gráfico 5.1.1 Organigrama funcional de Plastiempaques S. A.

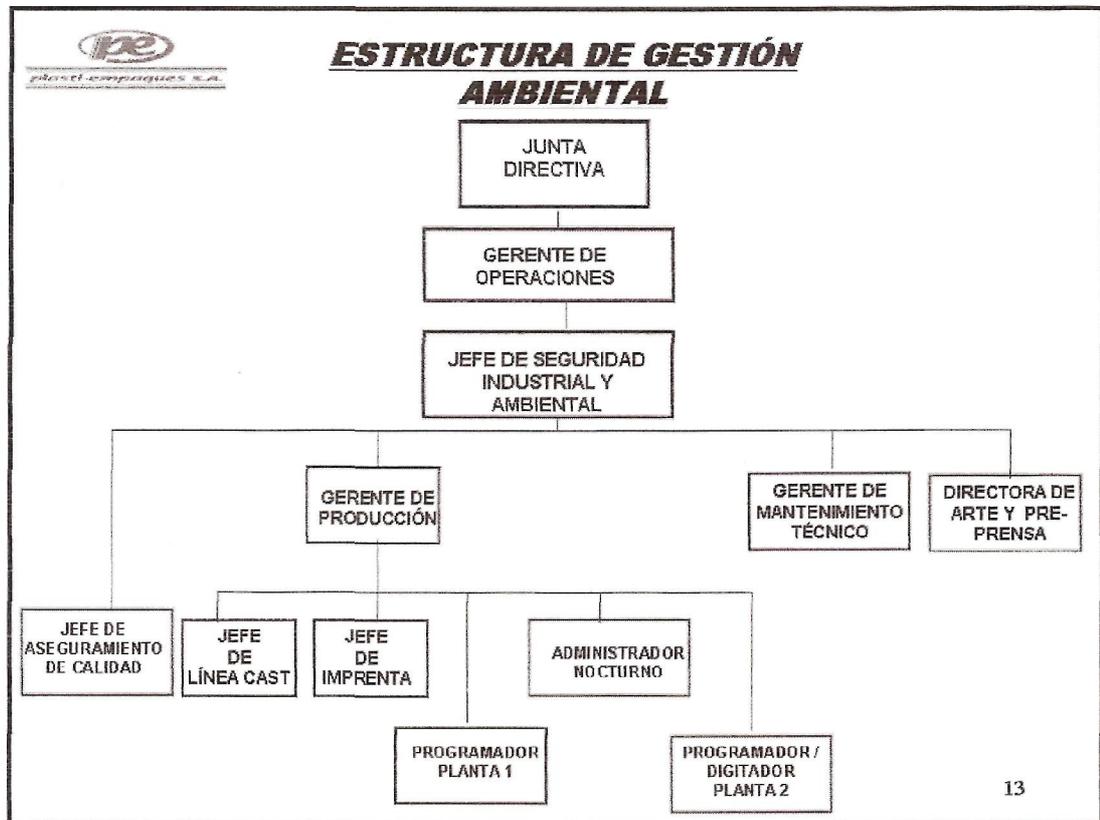


Gráfico 5.1.2 Estructura de Gestión Ambiental.

Procedimiento.

La Dirección ha establecido la organización global de la compañía, incluyendo las competencias, funciones y responsabilidades asociadas a cada uno de sus puestos y en concreto las asociadas al medio ambiente.

Jefe de Higiene, Seguridad industrial y Ambiental.

El Jefe de Higiene, Seguridad Industrial y Ambiental es el responsable del sistema ambiental, por delegación de la Dirección General.

Estas responsabilidades incluyen:

- Asegurar que los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental se han implantado y que estén de acuerdo con las especificaciones del ISO 14001.
- Mantener al día e informar sobre el desarrollo y cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental a la Dirección General para efectuar su revisión cuando corresponda, y para manejarlo.
- Dar apoyo a los Jefes y Responsables de los demás departamentos, para planificar y desarrollar el SGA en sus departamentos.
- Controlar que se implanten las acciones correctoras y las acciones de mejora del SGA que se decidan.

- Identificarse e implicarse con los principios ambientales de la empresa.
- Favorecer y fomentar la colaboración ambiental de todos los componentes de la empresa.

Son responsabilidades específicas del Jefe Ambiental por delegación de la Dirección General:

- Antes de su implantación, medir y evaluar el impacto ambiental de los procesos, las actividades, productos y servicios de Plastiempaques S.A. o de cualquier modificación que sobre ellos se realicen.
- Evaluar los aspectos ambientales de las actividades.
- Colaborar con la dirección de Plastiempaques S.A., en la elaboración del SGA, realizar su implantación y seguimiento.
- Efectuar las actividades de comunicación ambiental, interna y externa de Plastiempaques S.A.
- Preparar y elaborar el plan anual de auditorías ambientales.
- Preparar las acciones correctoras y realizarlas.
- Colaborar con la Dirección en la revisión del SGA.
- Mantener el registro ambiental de Plastiempaques S.A. seguro y actualizado.

El Jefe de Higiene, Seguridad Industrial y Ambiental debe tener las siguientes habilidades y conocimientos para el correcto desarrollo de su labor como tal.

- Formación y experiencia de al menos 2 años en medio ambiente dentro o fuera de la empresa.
- Conocimiento de las leyes, reglamentos, normas y directivas generales y particulares o específicas que le sean de aplicación.
- Habilidades y capacidades de comunicación.

El Jefe de Higiene, Seguridad Industrial y Ambiental deberá asumir las siguientes funciones específicas:

- Analizar y controlar la calidad ambiental de los residuos y efluentes líquidos y gaseosos.
- Realizar la gestión externa de los residuos generados y dar directrices sobre su gestión interna.
- Conocer los requisitos legislativos ambientales aplicables a la empresa y velar por su cumplimiento.
- Elaborar y revisar el registro de los efectos ambientales significativos, en condiciones normales y anómalas, de proyectos o nuevas actividades y de actividades históricas.

- Elaborar, revisar el Programa de Gestión Ambiental y efectuar su seguimiento.
- Revisar y aprobar el contenido de los programas de formación ambiental internos de Plastiempaques S.A.
- Elaborar los informes ambientales de Plastiempaques S.A.
- Colaborar con la Dirección en el suministro de información ambiental interna de Plastiempaques S.A. y a cualquier parte externa interesada.
- Dirigir las auditorías internas del SGA.

Directores de Departamento,

Cada Jefe de departamento, es responsable de asegurar el cumplimiento de las actividades que les sean asignadas dentro del SGA.

Además tendrán que establecer las funciones y responsabilidades dentro de su departamento; que permitan alcanzar las metas y los objetivos de la política ambiental de Plastiempaques S.A.

Los Jefes de departamentos son responsables, también de:

- Identificar e implicarse con la política ambiental de la empresa.

- Favorecer y fomentar la colaboración ambiental de todos los componentes de su departamento.
- Identificar los aspectos ambientales significativos de sus departamentos.
- Comunicar los objetivos y metas ambientales fijados en los planes anuales a cada encargado de sección a su cargo; o en su defecto directamente 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.
- Controlar los aspectos ambientales de los subcontratistas que afectan a su departamento.
- Efectuar las investigaciones derivadas de los incidentes o accidentes ambientales.
- Preparar y realizar los planes de acciones correctoras, derivadas de las no conformidades encontradas en las auditorías ambientales y en las revisiones del sistema, que afecten a su departamento.
- Colaborar en el suministro de información a su propio departamento, -comunicación interna- y a las partes interesadas -comunicación externa-.

- Mantener al día los registros ambientales de su departamento.

Jefes de líneas y talleres.

Son responsables de asegurar el cumplimiento del SGA por parte de las personas y equipos a su cargo.

En concreto es responsabilidad suya:

- Identificar e implicarse con la política ambiental de la empresa.
- Formar y entrenar el personal a su cargo en la correcta aplicación de los procedimientos e instrucciones ambientales.
- Controlar y realizar de forma segura las acciones de su departamento que afectan al ambiente, calibración y mantenimiento de instalaciones, máquinas, manipulación y almacenamiento de materias primas y productos, realización de los procesos productivos.
- Mantener actualizados los registros ambientales de su área de actuación.

Operarios.

Sus responsabilidades son básicamente:

- Cumplir los requerimientos incluidos en los procedimientos que les sean aplicables.
- Exigir que otros miembros de la empresa cumplan los requerimientos ambientales reflejados en los procedimientos que figuren como previos a los que ellos deben realizar.
- Efectuar sugerencias y comentarios que ayuden a la mejora continua del sistema.
- Mantener actualizados los registros de su responsabilidad.

5.2 Formación y Concienciación Ambiental.

Propósito.

Establecer cómo identificar las necesidades de formación y las condiciones de su impartición al personal requerido. Además, los empleados de cualquier nivel de la compañía deberán conocer:

- La importancia del cumplimiento de la política ambiental.
- Los procedimientos y los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental.
- Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales, de sus actividades.
- Los beneficios ambientales de una mejor actuación personal.

- Sus papeles y responsabilidades para lograr la conformidad con la política ambiental y con los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental, incluyendo los requerimientos, la preparación y su respuesta a las emergencias.
- Las consecuencias potenciales de desviaciones de los procedimientos operativos específicos.

El personal que desarrolle tareas que pueden causar impactos ambientales significativos, deberá evaluarse en cuanto a su competencia, para lo que se tendrá en cuenta su formación académica, entrenamientos específicos y su experiencia ambiental.

Responsabilidades.

El Departamento Ambiental establecerá, de acuerdo con los diferentes departamentos, un plan anual de formación que cumpla con los requerimientos anteriores. La Gerencia o Jefatura de cada departamento es la responsable de llevarlo a cabo, dentro del mismo, proporcionando la formación necesaria tanto a sus empleados como a sus subcontratistas y proveedores.

El Departamento Ambiental proporcionará el plan de formación anual a todos los departamentos. Cada uno de ellos proporcionará

tanto la formación interna como externa de sus empleados y de sus subcontratistas y proveedores que afecten a sus actividades.

Esta formación asegurará que:

- Los empleados poseen las habilidades y conocimientos suficientes para realizar las operaciones que se requieran.
- La Dirección entiende el Sistema de Gestión Ambiental y cómo se valora su eficacia.
- El personal de nueva incorporación conoce el contenido de su trabajo y está preparado para desempeñarlo.

Los programas de formación contienen:

- La identificación de las necesidades de formación.
- Los programas específicos de cada materia y su nivel de actualización (referencias a la revisión de la normativa o legislación afectada).
- La documentación base de la formación a impartir.
- El cuadro de formadores y su currículum donde se muestre su experiencia técnica y formativa.
- El sistema de evaluación de la formación por los receptores.
- El sistema de evaluación de la aptitud de los receptores de la formación.

De toda la formación realizada, cada departamento mantendrá un registro durante 2 años.

Desarrollo.

Tipos de formación ambiental:

La formación y sensibilización ambiental de Plastiempaques S.A. se debe realizar en tres niveles de formación:

Formación primer nivel: Esta formación se debe impartir a todos los empleados de Plastiempaques S.A., y en ella se debe abordar temas sobre la contaminación ambiental, y recursos del planeta, esto se hace con el objetivo de formar una conciencia ambiental en los empleados de la empresa.

Formación de segundo nivel: Esta formación se debe impartir a aquellos operadores que estén en los puntos de producción críticos que generan los mayores impactos ambientales, con el propósito de concienciar sobre los efectos dañinos hacia el ambiente de una mala gestión en sus puntos de trabajo.

Formación de tercer nivel: Formación que debe ser impartida a los miembros de la gerencia y los encargados de la administración y del control del Sistema de Gestión Ambiental. Se deben dar inducciones acerca de que es un Sistema de Gestión Ambiental, su propósito y ventajas, y cómo funciona.

Plan de Formación: La Directiva de Plastiempaques S.A., como parte de su responsabilidad ambiental, establece los tipos de formación que debe ser impartida a sus empleados.

A continuación se presenta un cuadro donde se detallan los temas a tratar en los distintos tipos de formación ambiental.

Programas de formación Ambiental.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Departamento : todos Actualizado por: Freddy Bernal Aprobado por:	
Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página: 1/1	
TIPO DE FORMACIÓN	TEMAS A TRATAR
PRIMER NIVEL (FORMACIÓN GENERAL)	1. El medio ambiente 2. La contaminación ambiental 3. Impactos ambientales 4. Los Sistemas de Gestión Ambientales 5. Contaminantes generados en la fabricación de plásticos 6. BPM para las industrias del plástico 7. La Política Ambiental de Plastiempaques S.A.
SEGUNDO NIVEL (FORMACIÓN ESPECÍFICA)	1. Residuos químicos peligrosos 2. Gestión de aceites usados. 3. Manejo ambiental de combustibles. 4. Los COV'S y que impacto causan 5. El ozono atmosférico 6. El ruido como contaminante 7. La Gestión Ambiental 8. Importancia de la gestión ambiental
TERCER NIVEL (FORMACIÓN ADMINISTRATIVA GENERAL)	1. La gestión ambiental 2. Los Sistemas de Gestión Ambientales 3. Importancia de la gestión ambiental 4. Aspectos e impactos ambientales 5. La norma ISO 14001 6. Ventajas de un Sistema de Gestión Ambiental 7. Proceso de certificación ISO 14001 8. Auditorías de cumplimiento

Tabla 30. Temas de Concienciación Ambiental según Niveles

Cronograma de formación ambiental.

Plastiempaques S.A. presenta su programa de formación ambiental, como parte de su compromiso con la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental.

Cronograma de Capacitación Ambiental.				
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.				
Departamento : todos		Fecha de expedición/revisión:		
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:		
Aprobado por:		Página: 1/1		
	TIPO DE FORMACIÓN			
TIPO DE EMPLEADO	Primer Nivel	Segundo Nivel	Tercer Nivel	Cuarto Nivel
Varios (Personal de limpieza, bodega, servicios auxiliares, Contratistas)	Fecha 1			
Personal de Producción (Operadores) y Mantenimiento.	Fecha 2	Fecha 5		
Personal Administrativo (Financieros, Recursos Humanos, Compras, etc.).	Fecha 3		Fecha 6	
Alta Dirección (Gerentes de Área y Junta Directiva).	Fecha 4		Fecha 7	Fecha 8

Tabla 31. Cronograma de Capacitación Ambiental.

Formación ambiental de contratistas.

Plastiempaques S.A., se preocupa por cumplir con su Sistema de Gestión Ambiental, por lo que pide a sus contratistas que actúen respetando sus normas de gestión lo que significa que el contratista debe cumplir su trabajo de forma amigable con el medio ambiente cuando ellos efectúen trabajos dentro y fuera de la planta.

Para ello los contratistas deben seguir los siguientes lineamientos:

- Gestionar los residuos de manera correcta, clasificándolos, reciclándolos y reutilizándolos de ser posible.
- Aplicar la metodología de las 5S en la ejecución de su trabajo.
- Haciendo un uso racional de las fuentes de energía.
- No utilizando productos que sean nocivos para el medio ambiente, o utilizándolos de forma prudente, por ejemplo: desengrasantes, líquidos de limpiezas, aceites, productos de COV's, etc.
- Delegar el encargo a uno de sus empleados (Al Jefe o encargado de la obra) de los temas ambientales de sus trabajos, que es la persona con quien se deben discutir las no conformidades ambientales de su trabajo (por ejemplo; derrames de aceites, gestión de residuos, etc).

5.3 Comunicaciones Externas e Internas.

Propósito:

Establecer cómo y cuándo realizar las comunicaciones internas relativas al medio ambiente entre los diferentes departamentos, entre sus correspondientes niveles y las comunicaciones externas, voluntarias y obligatorias, con partes ajenas a la propia organización, como son los clientes, organismos y entidades públicas, privadas, y administrativas, de forma que éstas sean adecuadas, veraces y eficaces, definiendo las condiciones y responsabilidades para su realización.

Responsabilidades:

El Departamento Ambiental y los responsables de cada uno de los diferentes departamentos o las personas por ellas delegadas serán los responsables de realizar las diferentes comunicaciones internas, de aquellos aspectos ambientales generales de la compañía o de cada uno de los departamentos respectivamente.

Anualmente el departamento ambiental será responsable de difundir los índices ambientales significativos entre los diferentes departamentos y éstos serán responsables y su difusión interna y de la difusión de los mismos índices relativos a cada uno de ellos.

Las comunicaciones externas se realizan siempre por el Gerente General o el Jefe Ambiental. La difusión se debe realizar anualmente, después de cada una de las evaluaciones o auditorías ambientales, o cuando la legislación respectiva lo demande. Podrán realizarse, además, difusiones de informaciones ambientales de la empresa en cualquier momento por intereses específicos de ella.

Desarrollo.

Comunicación Interna.

El Departamento Ambiental debe proporcionar anualmente a todos los departamentos, información sobre:

- La política ambiental de Plastiempaques S.A.
- Los objetivos y metas ambientales.
- Los aspectos ambientales existentes en las actividades, instalaciones, productos y servicios.
- La situación legal, comercial y tecnológica en relación con el ambiente.

Además, dado que forman parte de los objetivos y metas ambientales, se difundirán como mínimo los siguientes índices;

tanto en valores absolutos como comparativamente con el semestre anterior.

- Medición de las emisiones de COV's generadas dentro de la empresa.
- Volumen de residuos sólidos generados.
- Volumen de residuos peligrosos generados.
- Informes sobre el manejo de los distintos desechos peligrosos de la empresa.
- Energía consumida.
- Agua consumida.
- Niveles de ruido en las distintas líneas de producción de la empresa.
- Implantación de nuevos planes de emergencia o modificación de los existentes.

Cada uno de los departamentos difundirá, por escrito, esta comunicación interna a todos sus niveles conjuntamente con los valores de esos mismos índices o acciones relativas al propio departamento.

Formatos para comunicaciones Internas.

Para facilitar la elaboración de las comunicaciones internas, Plastiempaques S.A, ha elaborado una serie de formularios en los cuales se debe presentar la información requerida en el ítem anterior.

Formulario de Comunicación Interna de Objetivos y Metas Ambientales.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Departamento : Actualizado por: Aprobado por:	Versión del documento: Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página: # / #total
Introducción. Plastiempaques S.A., comprometida con el mejoramiento de su Sistema de Gestión Ambiental, se compromete a la consecución de los siguientes objetivos ambientales.	
Objetivos Propuestos # 1: El presente objetivo ambiental se debe cumplir hasta la siguiente fecha (dd/mm/aa). 1. Meta ambiental # 1. 2. Meta ambiental # 1. 3. etc.	
Objetivos Propuestos # 2: El presente objetivo ambiental se debe cumplir hasta la siguiente fecha (dd/mm/aa). 1. Meta ambiental # 1. 2. Meta ambiental # 1. 3. etc.	

Tabla 32. Formato de Comunicación interna de objetivos y metas ambientales.

Formulario de Comunicación Interna de Objetivos y Metas Ambientales.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Departamento : Actualizado por: Aprobado por:	Versión del documento: Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página: # / #total
<p>Introducción. Plastiempaques S.A., comprometida con el mejoramiento de su Sistema de Gestión Ambiental, pone a conocimiento de sus empleados los aspectos ambientales significativos de sus procesos de producción.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspecto ambiental #1: Breve explicación sobre su origen y cuantificación. 2. Aspecto ambiental #2: Breve explicación sobre su origen y cuantificación. 3. Aspecto ambiental #3: Breve explicación sobre su origen y cuantificación. 4. etc. 	

Tabla 33. Formato de Comunicación interna de aspectos ambientales.

Formulario de Comunicación Interna de situación legal, comercial y tecnológica en relación con el ambiente.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Departamento : Actualizado por: Aprobado por:	Versión del documento: Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página: # / #total
<p>Introducción. Plastiempaques S.A., comprometida con el mejoramiento de su Sistema de Gestión Ambiental, pone a conocimiento de sus empleados información sobre la situación legal, comercial y tecnológica en relación ambiental.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Noticia #1: Breve explicación sobre la nota. 2. Noticia #2: Breve explicación sobre la nota. 3. Noticia #3: Breve explicación sobre la nota. 4. etc. 	

Tabla 34. Formato de Comunicación interna de situación legal, comercial y tecnológica en relación con el ambiente.

Formulario de Comunicación Interna de indicadores ambientales.		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por:		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página: # / #total
Introducción.		
Plastiempaques S.A., comprometida con el mejoramiento de su Sistema de Gestión Ambiental, pone a conocimiento de sus empleados información sobre sus indicadores ambientales más importantes, tales como: emisiones de COV's, volumen de residuos sólidos generados, volumen de residuos peligrosos generados, Energía consumida, Agua consumida, Niveles de ruido en las distintas líneas de producción de la empresa, Implantación de nuevos planes de emergencia o modificación de los existentes.		
INDICADOR AMBIENTAL	Medición anterior	Medición Actual.
1. Emisiones de COV's generadas dentro de la empresa.	1.	1.
2. Volumen de residuos sólidos generados.	2.	2.
3. Volumen de residuos peligrosos generados.	3.	3.
4. Informes sobre el manejo de los distintos desechos peligrosos de la empresa.	4.	4.
5. Energía consumida.	5.	5.
6. Agua consumida.	6.	6.
7. Niveles de ruido en las distintas líneas de producción de la empresa.	7.	7.
8. Implantación de nuevos planes de emergencia o modificación de los existentes	8.	8.

Tabla 35. Formato de Comunicación interna de indicadores ambientales.

Comunicación Externa.

El Departamento Ambiental, proporcionará anualmente después de cada una de las evaluaciones de auditoría, información relevante sobre:

- La política ambiental de Plastiempaques S.A.
- Los objetivos y metas ambientales.

- Los aspectos ambientales existentes en las actividades, instalaciones, productos y servicios.

Asimismo, como mínimo, se proporcionará los siguientes índices, tanto en valores absolutos como comparativamente con el año anterior,

- Medición de las emisiones de COV's generadas en la empresa.
- Volumen de residuos sólidos generados.
- Volumen de residuos peligrosos generados.
- Informes sobre el manejo de los distintos desechos peligrosos de la empresa.
- Energía consumida.
- Agua consumida.
- Niveles de ruido en las distintas líneas de producción de la empresa.

Implantación de nuevos planes de emergencia o modificación de los existentes.

Esta información será enviada a las siguientes instituciones:

- Ministerio de Ambiente.
- Municipio de Durán.
- Accionistas.
- Compañías de seguros.
- Principales clientes.

La comunicación se hará por escrito y será objetiva, se basará en hechos y datos, será formalmente cuidada y los datos e índices se basarán en los registros del sistema.

Formatos para comunicaciones Externas.

Para facilitar la elaboración de las comunicaciones externas, Plastiempaques S.A. ha elaborado una serie de formularios en los cuales se debe presentar la información requerida en el ítem anterior.

Formulario de Comunicación Externa de Objetivos y Metas Ambientales.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Departamento : Actualizado por: Aprobado por:	Versión del documento: Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página: # / #total
Introducción. Plastiempaques S.A., comprometida con el mejoramiento de su Sistema de Gestión Ambiental, se compromete a la consecución de los siguientes objetivos ambientales.	
Objetivos Propuestos # 1: El presente objetivo ambiental se debe cumplir hasta la siguiente fecha (dd/mm/aa). 4. Meta ambiental # 1. 5. Meta ambiental # 1. 6. etc.	
Objetivos Propuestos # 2: El presente objetivo ambiental se debe cumplir hasta la siguiente fecha (dd/mm/aa). 4. Meta ambiental # 1. 5. Meta ambiental # 1. 6. etc.	

Tabla 36. Formato de Comunicación externa de objetivos y metas ambientales.

Formulario de Comunicación Externa de Objetivos y Metas Ambientales.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Departamento : Actualizado por: Aprobado por:	Versión del documento: Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página: # / #total
<p>Introducción. Plastiempaques S.A., comprometida con el mejoramiento de su Sistema de Gestión Ambiental, pone a conocimiento de sus empleados los aspectos ambientales significativos de sus procesos de producción.</p>	
<p>5. Aspecto ambiental #1: Breve explicación sobre su origen y cuantificación. 6. Aspecto ambiental #2: Breve explicación sobre su origen y cuantificación. 7. Aspecto ambiental #3: Breve explicación sobre su origen y cuantificación. 8. etc.</p>	

Tabla 37. Formato de Comunicación externa de aspectos ambientales

Formulario de Comunicación Externa de situación legal, comercial y tecnológica en relación con el ambiente.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Departamento : Actualizado por: Aprobado por:	Versión del documento: Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página: # / #total
<p>Introducción. Plastiempaques S.A., comprometida con el mejoramiento de su Sistema de Gestión Ambiental, pone a conocimiento de sus empleados información sobre la situación legal, comercial y tecnológica en relación ambiental.</p>	
<p>5. Noticia #1: Breve explicación sobre la nota. 6. Noticia #2: Breve explicación sobre la nota. 7. Noticia #3: Breve explicación sobre la nota. 8. etc.</p>	

Tabla 38. Formato de Comunicación externa de situación legal, comercial y tecnológica en relación con el ambiente.

Formulario de Comunicación Externa de indicadores ambientales.			
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:	
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:	
Actualizado por:		Sustituye a la versión:	
Aprobado por:		Página: # / #total	
Introducción.			
<p>Plastiempaques S.A., comprometida con el mejoramiento de su Sistema de Gestión Ambiental, pone a conocimiento de sus empleados información sobre sus indicadores ambientales más importantes, tales como: emisiones de COV's, volumen de residuos sólidos generados, volumen de residuos peligrosos generados, Energía consumida, Agua consumida, Niveles de ruido en las distintas líneas de producción de la empresa, Implantación de nuevos planes de emergencia o modificación de los existentes.</p>			
	INDICADOR	Medición anterior	Medición Actual.
1.	Emisiones de COV's generadas dentro de la empresa.	1.	1.
2.	Volumen de residuos sólidos generados.	2.	2.
3.	Volumen de residuos peligrosos generados.	3.	3.
4.	Informes sobre el manejo de los distintos desechos peligrosos de la empresa.	4.	4.
5.	Energía consumida.	5.	5.
6.	Agua consumida.	6.	6.
7.	Niveles de ruido en las distintas líneas de producción de la empresa.	7.	7.
8.	Implantación de nuevos planes de emergencia o modificación de los existentes	8.	8.

Tabla 39. Formato de Comunicación externa de indicadores ambientales.

Peticiones de Información Ambiental.

Cualquier petición de información ambiental debe ser atendida por el departamento ambiental.

Como respuesta a la misma, este departamento puede emitir total o parcialmente información de comunicación externa que se ha citado anteriormente o en su caso cualquier información relevante que se pudiera requerir a su criterio. La información remitida debe enviarse con carácter confidencial si pudiera referirse a actividades que tuvieran esta consideración.

De todas las comunicaciones realizadas y de sus peticiones, el departamento de ambiente y cada departamento mantendrán un registro durante 2 años.

Formas de Difusión.

El Departamento Ambiental, difundirá sus comunicaciones ambientales por los siguientes medios de acuerdo al receptor.

- Comunicaciones vía correo electrónico para difundir internamente las noticias e indicadores ambientales, entre

los jefes de Área.

- Por medio de pancartas, periódicos murales o pizarras informativas ubicadas en las instalaciones industriales y en garita expuesta a la comunidad.
- Mediante impresiones con firmas de responsabilidad para comunicaciones con organismos de control o auditores externos.

5.4 Documentación del Sistema de Gestión Ambiental.

Propósito.

Establecer el sistema para realizar, preparar, emitir y controlar la información en papel o medios electrónicos, para:

- Describir los elementos del sistema para la gestión de la información ambiental.
- Gestionar la documentación relativa al Sistema de Gestión Ambiental.

Responsabilidades.

El Departamento Ambiental es el responsable de la preparación, revisión, control, emisión y gestión de toda la documentación que afecta al Sistema de Gestión Ambiental incluido el propio sistema plasmado en este manual y en sus procedimientos.

Para ello el departamento ambiental delegará en cada uno de los demás departamentos la gestión de la documentación que les afecte, incluida su preparación y revisión.

El jefe del departamento respectivo, será el responsable de la gestión de la documentación ambiental y por delegación suya puede serlo cualquiera de sus miembros.

Desarrollo.

El Departamento Ambiental debe identificar y definir los elementos del sistema de gestión de la información, tales como, información voluntaria, obligatoria y requerimientos de información del Sistema de Gestión Ambiental.

El procedimiento de gestión de la documentación de Sistema de Gestión Ambiental garantiza que:

- La documentación está localizada en todo momento, mediante una distribución de la misma a todos los jefes de departamentos

que a su vez deben distribuir aquellas que sean de aplicación a los encargados y operarios.

- Esta distribución se hace enviando la documentación en carta con acuse de recibido a cada destinatario.
- La documentación se revisa una vez al año, y se aprueba dicha revisión por el responsable ambiental.
- Existe una versión actualizada de la documentación en todos y cada uno de los departamentos, y puntos donde se realizan operaciones o acciones indispensables para el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental.
- Toda la documentación obsoleta, es retirada de todos los puntos de utilización y de los circuitos de distribución de documentación de forma que se asegura que no es utilizada en ningún caso.
- Este retiro de documentación, se efectúa mediante la recolección de la documentación obsoleta cuando se distribuye la actualizada.
- En la carta de acuse de recibido de la documentación actualizada, se hace constar la entrega y el retiro de la documentación obsoleta.
- Los documentos obsoletos que se activan, por el departamento

ambiental, como histórico del sistema o con fines legales están perfectamente identificados como tales con un sello en el que figura "OBSOLETO.- SOLO PARA ARCHIVO".

Toda la documentación debe contener la fecha de emisión y la de revisión, identificación del número de documento o procedimiento y, en su caso, período de validez de la documentación. El formato para realizar, tanto el Manual de Gestión Ambiental como los procedimientos e instrucciones de trabajos serán los que se desarrollan en el procedimiento "PREPARACIÓN, REVISIÓN, MODIFICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ELIMINACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL".

5.5 Control de la Documentación del Sistema de Gestión Ambiental

Propósito.

Definir las instrucciones necesarias, para asegurar que, todas las actividades referentes a la gestión ambiental, están cubiertas por los correspondientes documentos, incluyendo todas las indicaciones necesarias para su correcta ejecución, de manera que se puedan interpretar y ejecutar a todos los niveles de la organización.

Presentar la documentación técnica y los datos, tanto la que sea originada por Plastiempaques S.A. como la proporcionada por los distintos proveedores y subcontratistas y describir el proceso según el cual se controla, revisa y redistribuye dentro de la organización para asegurar que esté disponible y vigente, y que los cambios realizados en la documentación o en los datos están debidamente calificados y autorizados.

Responsabilidades.

Es responsabilidad del departamento ambiental, la preparación y revisiones de Informes de Incidencias, Informe de Inspección,

Informe de índices de análisis y estado de situación ambiental, Informe de Impactos y aspectos ambientales; informes de Objetivos, Metas y Programas de gestión ambiental, expedientes de Formación ambiental; Comunicaciones internas y externas. La situación de la documentación se mantendrá de acuerdo a los formatos de los procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental.

Además, es responsabilidad del departamento ambiental la aprobación de la emisión de toda aquella documentación y sus modificaciones, que afecten de algún modo al Ambiente, tanto en la aplicación de los procesos de fabricación, como en la verificación y pruebas del producto.

Mantendrá un sistema de archivo de la documentación ambiental asegurando su accesibilidad, identificación, seguridad y mantenimiento, durante los períodos establecidos en las legislaciones aplicables. Cuando no se especifique en los procedimientos, este periodo será de 5 años.

Facilitará al inspector autorizado, por parte de la administración, el acceso a la documentación establecida para la legislación aplicable.

Preparará y revisará los Manuales Ambientales y de Procedimientos estableciendo un sistema de distribución tanto

interna como externa, que asegure el envío de nuevas ediciones a los departamentos y personas que estén incluidas en la lista aprobada de distribución.

Mantendrá un archivo adecuado de todos estos documentos asegurando su control, accesibilidad e identificación de acuerdo con la legislación, proceso, obra o pedido correspondiente. Asegurar asimismo la distribución de todas las modificaciones aprobadas por el cliente en las áreas de trabajo afectadas para su utilización, impidiendo el uso de documentos obsoletos.

Desarrollo.

Documentación Técnica.

Orden de fabricación de productos.

La orden de fabricación de productos, es el documento en el que se indicarán todos aquellos materiales que constituyen el producto final y su forma, secuencia, modo y precauciones para su mezcla y transformación en el producto final.

La elaboración y aprobación de esta Orden está sujeta a la supervisión del Jefe ambiental de la empresa.

Para la elaboración de la Orden de Fabricación de Productos se utilizará el formato correspondiente de la Sección Formatos de manual de Procedimientos.

Listado de Registros.

Los siguientes registros son obligatorios del Sistema de Gestión Ambiental de Plastiempaques S.A.

LISTADO DE REGISTROS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A. Versión del documento: Departamento : Producción Fecha de expedición/revisión: Actualizado por: Freddy Bernal Sustituye a la versión: Aprobado por: Página:	
ÍNDICE.	PAGINA
Registro de Informes de Impactos y Aspectos Ambientales.	113-116
Registros de Objetivos y Metas.	144-148
Registros de programas de Gestión.	154-158
Registros de Formación ambiental.	175-176
Registros de Comunicaciones Externas e Internas.	181-183
Informes de Incidentes.	238
Registros de Informes de No Conformidades, acciones correctoras y preventivas.	252
Informes de las Revisiones del Sistema por la Dirección.	270

Tabla 40. Índice de los Registros Ambientales.

Elaboración de documentos.

Para la elaboración de los manuales se consideran los ítems (1; 2; 3; 4) para los instructivos los ítems (1; 2; 5; 7; 8) y para los procedimientos todos los que se detallan a continuación:

1. Propósito:

Señala la razón o finalidad que persigue el procedimiento, el por qué y para qué está escrito el documento.

2. Alcance:

Señala el área, producto, proceso al que aplica o que cubre el procedimiento o las exclusiones que tiene.

3. Definiciones:

Son las explicaciones de los términos, abreviaturas o símbolos utilizados en los documentos.

4. Responsabilidades:

Son las responsabilidades asignadas a cada usuario, así como las interrelaciones asociadas al proceso y actividades descritas en el procedimiento.

5. Desarrollo:

Establecer qué se realiza, por quién o por qué función organizacional; por qué, cuándo, dónde y cómo.

6. Referencias:

Documentos (procedimientos, instrucciones, planes, listados, formatos, etc...) de referencia asociados al procedimiento.

7. Registros:

Indican los registros resultantes del documento y deben llenarse de acuerdo a la siguiente tabla.

Fecha de Modificación	Fecha anterior de modificación	Responsable	Breve Descripción

Tabla 41. Formulario de Control de Registros

8. Anexos:

Información de soporte para el procedimiento o instructivo documentado: formatos, tablas, gráficos, diagrama de flujo.

Requisitos para elaborar procedimientos e instructivos:

Tipo de Papel

Todos los manuales, procedimientos e instructivos son presentados en papel bond tamaño A4.

Carátula

Los manuales, procedimientos, instructivos y manuales deben llevar una hoja como carátula la cual debe contener los siguientes requisitos:

- Logotipo de la empresa.
- Un cuadro a la derecha que contenga: Referencia (Cláusula de la Norma ISO, a la que hace referencia el proceso, si no hace referencia se pone N/A), página, edición, fecha de revisión, fecha de vigencia.
- Nombre del departamento responsable de controlar el documento.
- Nombre del "PROCEDIMIENTO O INSTRUCTIVO PARA....." ó "MANUAL DE....."
- Nombre del proceso que originó el documento.
- Código del documento,
- **Advertencia** "Este documento es propiedad de Plastiempques S.A., ninguna parte de este material cubierto

por este manual puede ser reproducido, almacenado en un sistema de información o transmitido de cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro medio sin previa autorización por parte de la empresa".

- El cuadro de elaborado con el cargo y la fecha.
- El cuadro de revisado con el cargo y la fecha.
- El cuadro de aprobado con el cargo y la fecha.
- Pie de página identificando a la compañía a la cual aplica el procedimiento, colocando "USO INTERNO..", y el número de página.

Encabezados

1^{ra} página y en todas las páginas

Logotipo de la

Empresa

REFERENCIA:
PÁGINA: 1/
EDICIÓN:
FECHA DE REVISIÓN: año/ mes/ día
FECHA DE VIGENCIA: año/ mes/ día

NOMBRE DE LA EMPRESA

DEPARTAMENTO.....

Pie de Página

Pág.....

Esta información es confidencial y para uso interno de Plastiempaques S.A.

Tipo de letra

El tipo de letra utilizada en todos los documentos que forman parte del Sistema de Gestión de Calidad es Times **New Roman** y de estilo de fuente Normal, en lo que se refiere al tamaño todo el texto de los documentos es de 12.

Codificación de manuales, procedimientos, instructivos y formatos:

Forma de codificación:

Los documentos elaborados internamente para la ejecución de una actividad en cada área, se codifican de la siguiente manera:

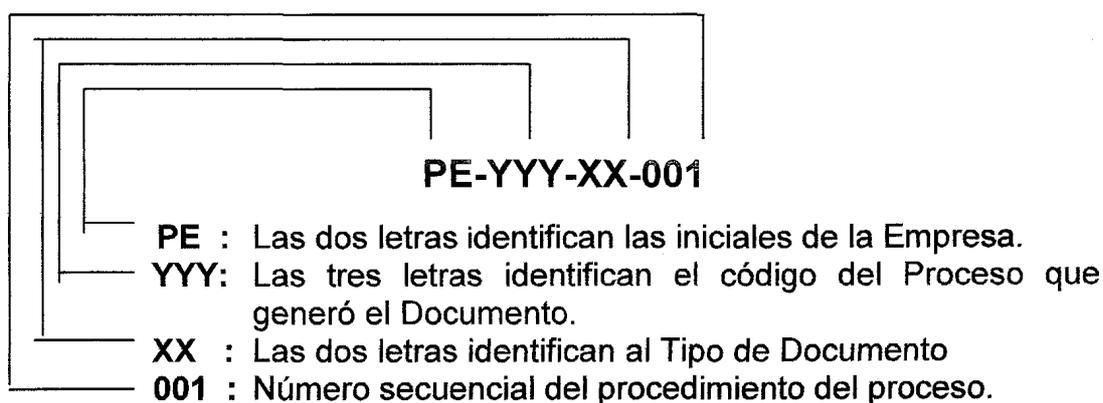


Gráfico 5.5.1 Codificación de Documentos

Ejemplo:

- a) Para **Procedimientos** (PE-YYY-PR-001)
- b) Para **Manuales** (PE-YYY-MA-001)
- c) Para **Instructivos** (PE-YYY-IT-001)
- d) Para **Formatos** (PE-YYY-FR-001)
- e) Para Documentos **Externos** (PE-YYY-DE-001)
- f) Para **Otros** Documentos (PE-YYY-OD-001)

Los códigos de los procesos del sistema de gestión de calidad se presentan a continuación:

Códigos de Procesos de Plastiempaques S.A.			
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:	
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:	
Actualizado por:		Sustituye a la versión:	
Aprobado por:		Página: 1 / 1	
COD.	PROCESOS	COD.	PROCESOS
PGC	Planificación Gerencial y Calidad	CIN	Cintas
RVG	Revisión Gerencial	CAB	Cabos
VTA	Ventas	OVI	Ovillos
PLA	Planificación	MAD	Madeiras
DES	Desarrollo	REC	Recuperadora
ART	Artes	BPT	Bodega de Productos Terminados
FOM	Fotomecánica	DEF	Despacho y Facturación
FOT	Fotograbado	REH	Recursos Humano
BMP	Bodega Materia Prima	MEC	Mercadeo
BTI	Bodega de Tintas	SVC	Servicio al Cliente
EXT	Extrusión	ASG	Aseguramiento de Calidad
IMP	Imprenta	SME	Seguimiento y Medición de Equipos
LAM	Laminación	COM	Compras
COR	Corte	AUD	Auditoria Interna
COV	Conversión	ADR	Administración de Documentos y Registros
MON	Montaje	PNC	Control del Producto No Conforme
SOP	Soplado	ACP	Acción Correctiva /Preventiva
SCR	Screen	SIS	Sistema
ETQ	Etiquetado	MTO	Mantenimiento
TRO	Troquelado	SHI	Seguridad Industrial
		AMB	Gestión

Tabla 42. Códigos de Proceso de la Empresa.

5.6 Control Operacional

Propósito.

Definir las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes a la Gestión Ambiental disponen de procedimientos de control operacional que permiten:

- Cumplir la política ambiental de Plastiempaques S.A.
- Cumplir los objetivos y metas ambientales de Plastiempaques S.A.
- Establecer y mantener procedimientos para:
 - Identificar actividades, productos y servicios que puedan tener impactos ambientales importantes.
 - Atender situaciones en las que ocurran desviaciones de la política ambiental, sus metas y objetivos.
 - Comunicar los requerimientos sobre efectos ambientales a proveedores y subcontratistas.

Responsabilidades.

Cada departamento será responsable de identificar qué actividades, productos y servicios tienen impactos ambientales de importancia; además, deben preparar y poner en práctica

procedimientos operativos para proteger el entorno y cumplir la política ambiental de la compañía.

Desarrollo.

- Para este control operacional, estos procedimientos definirán cómo llevar a cabo cada una de las actividades que influyen real o potencialmente en los impactos ambientales o contravengan la política ambiental de Plastiempaqués S.A., tanto si son realizados por personal propio, como por personal contratado.
- Los procedimientos o instrucciones de control operacional deben contener métodos de control, responsable de su realización, frecuencia con que se realiza cada uno de ellos y criterios de aceptación / rechazo.
- Además, el procedimiento debe incluir el tipo de registro que debe quedar de los controles y sus resultados, quién los custodia, archiva y durante cuánto tiempo se van a mantener. Si no se indica un tiempo de mantenimiento para un determinado registro, se presume que es de 5 años.
- El departamento ambiental, debe revisar y aprobar dichos procedimientos conjuntamente con cada uno de los

departamentos de Plastiempaques S.A.; se verificarán anualmente, incluyendo su método de control y sus criterios de aceptación y rechazo para garantizar su efectividad.

Operaciones a Controlar.

Las operaciones a controlar y sobre las que se han preparado los instructivos ambientales son:

- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de Cast,
- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de Extrusión.
- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de impresión.
- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de laminado.
- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de Conversión.
- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de Sliter.
- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de Soplado de envases duros.

- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de Elaboración de Cintas.
- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de Cabos.
- Instructivo para control de aspectos e impactos ambientales en el proceso de Recuperación de plásticos.

Formulario 3 "Condiciones Normales y Anormales de Producción".

En este formulario 3, se describen los distintos pasos en los que se puede analizar, los distintos procesos de la compañía. Para ello el formulario consta de:

Paso 1: Paso individual del proceso: es el paso del proceso de la operación que se está llevando a cabo. Por ejemplo: Mezcla y carga.

Paso 2: Descripción del proceso: debe darse un resumen del proceso que se lleva a cabo, dando una idea global de la acción que se realizará.

Paso 3: Aspectos, condiciones normales: aquí se da una idea global de cómo debe marchar el proceso cuando está bajo control.

Paso 4: Aspectos, condiciones anómalas: aquí se describen posibles panoramas en los que el proceso de producción no se ha respetado.

Formulario 3			
Condiciones Normales y Anormales de Producción			
Sitio: Plastiempaques S.A.			
Fecha:			
Proceso Principal:			
Página: 1 / 1			
Pasos del Proceso	Descripción de los Impactos	Aspectos	
		Condiciones normales	Condiciones anómalas

Tabla 43. Formulario 3. Condiciones Normales y Anormales de Producción.

5.6.1 Control Operacional Línea Cast.

Propósito.

Tener una forma normalizada para el control de los aspectos e impactos ambientales en el proceso de coextrusión cast de películas de calidad, dentro de los costos estándares, sin exceder los niveles mínimos de scrap aprobados, según el tipo de película y máquina, buscando siempre la máxima eficiencia y calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.



Gráfico 5.6.1 Diagrama de flujo #1 del proceso de Laminado Cast.

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.
- Cuidar que el agua de enfriamiento no se derrame, ya que esto puede causar accidentes.
- Procurar cerrar los tambores de mezcla de la mejor forma, para que no escape el pigmento en forma de material particulado.
- Asegurarse del correcto funcionamiento del sistema de ventilación, ya que el ozono que se produce es un fuerte irritante.
- Verificar que la producción de scrap esté dentro de los parámetros normales.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3			
Descripción de las actividades del proceso			
Sitio: Plastiempaques S.A. Proceso Principal: Laminado de películas Cast.		Fecha: 22 de junio del 2008 Página: 1 / 1.	
Pasos del Proceso	Descripción de los Impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Carga y Pesaje	Este material es reutilizado como embalaje de producto terminado.	Los sacos de embalaje de la materia prima están en buen estado y se usan para embalar producto terminado.	Los sacos de embalaje son dañados y no se pueden utilizar para empacar el producto final.
Calentamiento	El calentamiento dentro del tornillo se realiza por resistencias eléctricas, cuyas instalaciones no son óptimas.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Enfriamiento	El uso de agua fría para los rodillos, genera un impacto debido al proceso de refrigeración al que es sometida esta agua.	Agua a temperatura de enfriamiento normal (15°C).	Agua a temperatura muy distinta a la de operación (15°C).
Tratamiento Eléctrico	El arco voltaico de 6000 V ioniza el aire formando pequeñas cantidades de ozono que son eliminadas por un extractor de ozono de eficiencia aceptable.	El ambiente de trabajo no es irritante a las vías respiratorias.	El ambiente de trabajo es irritante a las vías respiratorias.
Todos los Procesos	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatigue al operador.

Tabla 44. Condiciones Normales y Anormales de Laminado Cast.

5.6.2 Control Operacional Laminado por Soplado (Extruder).

Propósito.

Tener una forma normalizada para el control de los aspectos e impactos ambientales en el proceso de extrusión, dentro de los costos estándares, sin exceder los niveles mínimos de scrap aprobados, según el tipo de película y máquina, buscando siempre la máxima eficiencia, calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.

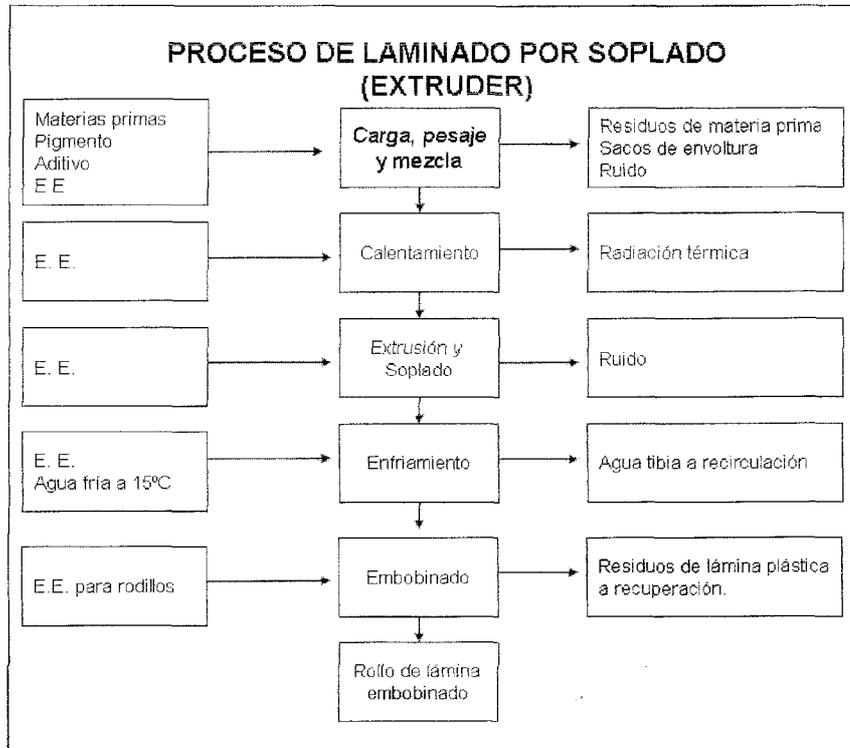


Gráfico 5.6.2 Diagrama de flujo #2 del proceso de Soplado (Extruder).

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.
- Cuidar que el agua de enfriamiento no se derrame, ya que esto puede causar accidentes.
- Procurar cerrar los tambores de mezcla de la mejor forma para que no escape el pigmento en forma de material particulado.

- Verificar que la producción de scrap este dentro de los parámetros normales.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3			
Descripción de las actividades del proceso			
Sitio: Plastiempaques S.A.		Fecha: 22 de junio del 2008	
Proceso Principal: Laminado por soplado (EXTRUDER).		Página: 1 / 1.	
Pasos del Proceso	Descripción de los impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Mezcla y carga	Material particulado producto del proceso de mezcla en tambores.	Material particulado en pequeñas cantidades.	Material particulado en grandes concentraciones, perceptibles a la vista.
Mezcla y carga	Este desperdicio es debido a que se alimentan las tolvas de forma manual generando una pequeña cantidad de producto derramado.	Piso limpio, sin residuos de materia prima regados.	Materia prima regada en el piso.
Calentamiento	El calentamiento dentro del tornillo se realiza por resistencias eléctricas, cuyas instalaciones no son óptimas.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Extrusión y Soplado	El uso de agua fría para los rodillos, genera un impacto debido al proceso de refrigeración al que es sometida esta agua.	Agua a temperatura de enfriamiento normal (15°C.)	Agua a temperatura muy distinta a la de operación (15°C)
Todos los Procesos	Electricidad para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatigue al operador.

Tabla 45. Condiciones Normales y Anormales de Soplado (Extruder).

5.6.3 Control Operacional Impresión.

Propósito.

Tener una forma normalizada para el control de los aspectos e impactos ambientales, en el proceso de impresión flexográfica, dentro de los costos estándares, sin exceder los niveles mínimos de scrap aprobados, según el tipo y

máquina, buscando siempre la máxima eficiencia, calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.

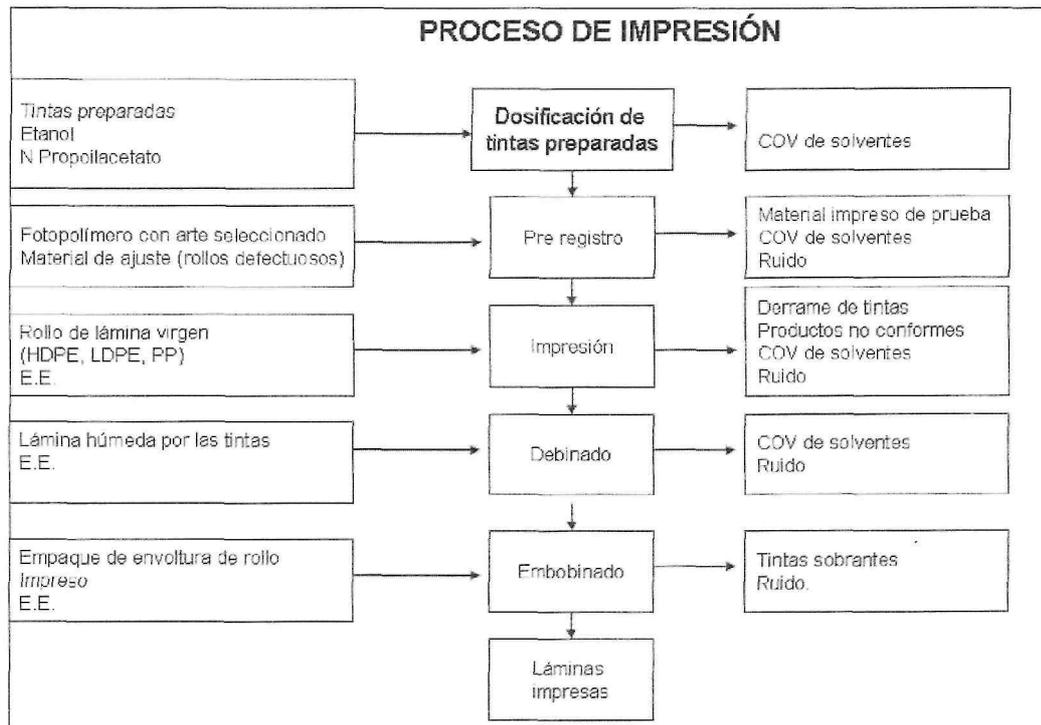


Gráfico 5.6.3 Diagrama de flujo #3 del proceso de Impresión Flexográfica.

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.
- Cuidar que el agua de enfriamiento no se derrame, ya que esto puede causar accidentes.

- De producirse un derrame de tinta, usar aserrín para limpiarlo y éste colocarlo en los tachos de productos tóxicos.
- Mantener las canecas de tintas tapadas, para evitar las emisiones de COV's al interior de la planta.
- Los residuos de tintas se deben manejar como productos tóxicos y se debe seguir la debida gestión de esos desechos.
- Asegurarse del correcto funcionamiento del sistema de ventilación del área de trabajo.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3			
Descripción de las actividades del proceso			
Sitio: Plastiempaques S.A.		Fecha: 22 de junio del 2008	
Proceso Principal: Impresión Flexográfica.		Página: 1 / 1.	
Pasos del Proceso	Descripción de los impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Dosificación de tintas preparadas	Estos COV's salen de los tachos donde están las tintas preparadas con tintas y diluyente que no se encuentran tapados.	El olor de COV's apenas se percibe y no produce estragos.	El olor de los COV's produce estragos en los operadores.
Prerregistro	COV's salen de los rodillos fotopolímeros.	El olor de COV's apenas se percibe y no produce estragos.	El olor de los COV's produce estragos en los operadores.
Prerregistro	Antes de la producción en serie se hacen pruebas con material reutilizado esto genera scrap.	El scrap generado debe ser menor del 3.6%.	El scrap generado está por encima del 3.6%.
Impresión	Estos COV's salen de los tachos donde están las tintas preparadas con tintas y diluyente que no se encuentran tapados.	El olor de COV's apenas se percibe y no produce estragos.	El olor de los COV's produce estragos en los operadores.
Impresión	En el proceso de impresión se genera 3.6 % de residuos sólidos.	3.6 % de scrap.	Más de 5% de scrap.
Debinado	El arco voltaico de 6000 V ioniza el aire formando pequeñas cantidades de ozono que son eliminadas por un extractor de ozono de eficiencia aceptable.	El ambiente de trabajo no es irritante a las vías respiratorias.	El ambiente de trabajo es irritante a las vías respiratorias.
Todos los Procesos	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Embobinado	Al terminar un trabajo quedan remanentes de tinta en los tachos que son enviadas de vuelta a bodega.	Tachos de tintas debidamente sellados.	Tachos de tintas no sellados correctamente.
Todos lo Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatigue al operador.

Tabla 46. Condiciones Normales y Anormales de Impresión Flexográfica.

5.6.4 Control Operacional Laminado de empaques alimenticios.

Propósito.

Tener una forma normalizada para el control de los aspectos e impactos ambientales en el proceso de laminado, dentro de los costos estándares sin exceder los niveles mínimos de

scrap aprobados, según el tipo y máquina, buscando siempre la máxima eficiencia, calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.

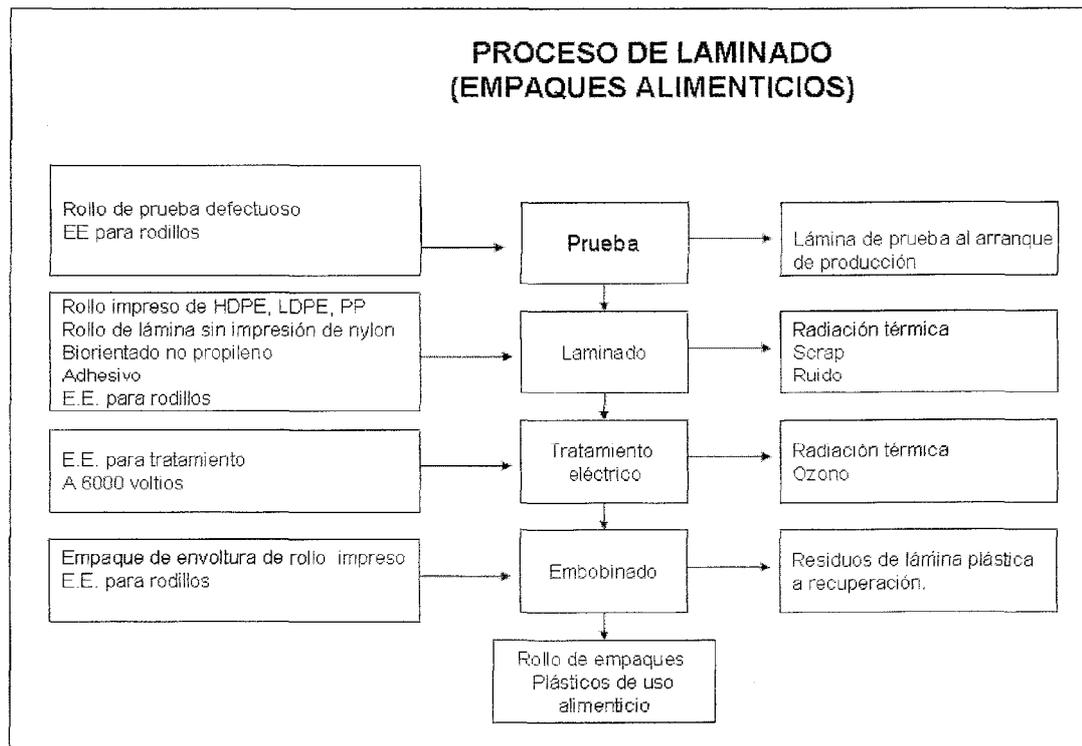


Gráfico 5.6.4 Diagrama de flujo #4 del proceso de Laminado.

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.
- Controlar que los niveles de scrap estén dentro de los parámetros normales.

- Asegurarse del correcto funcionamiento del sistema de ventilación, ya que el ozono que se produce es un fuerte irritante.
- Verificar que la producción de scrap esté dentro de los parámetros normales.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3			
Descripción de las actividades del proceso			
Sifio: Plastiempaques S.A.		Fecha: 22 de junio del 2008	
Proceso Principal: Laminado de Empaques de Alimentos.		Página: 1 / 1.	
Pasos del Proceso	Descripción de los impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Prueba	En el proceso de prueba se usan rollos no conformes para poner a punto la operación produciéndose 2.9 % de scrap.	2.9 % de scrap.	Más de 5% de scrap.
Laminado	La máquina corta los bordes recuperándolos como scrap.	Ancho de los bordes en parámetros normales según modelo de producción.	Anchos de borde cortado mayores a los requeridos.
Tratamiento Eléctrico	El arco voltaico de 5000 V ioniza el aire formando pequeñas cantidades de ozono, que son eliminadas por un extractor de ozono que está en buenas condiciones.	El ambiente de trabajo no es irritante a las vías respiratorias.	El ambiente de trabajo es irritante a las vías respiratorias.
Todos los Procesos	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatiga al operador.

Tabla 47. Condiciones Normales y Anormales de Laminado.

5.6.5 Control Operacional Conversión.

Propósito.

Tener una forma normalizada, para el control de los aspectos e impactos ambientales en el proceso de conversión, dentro de los costos estándares sin exceder los niveles mínimos de scrap aprobados, según el tipo y máquina, buscando siempre la máxima eficiencia, calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.

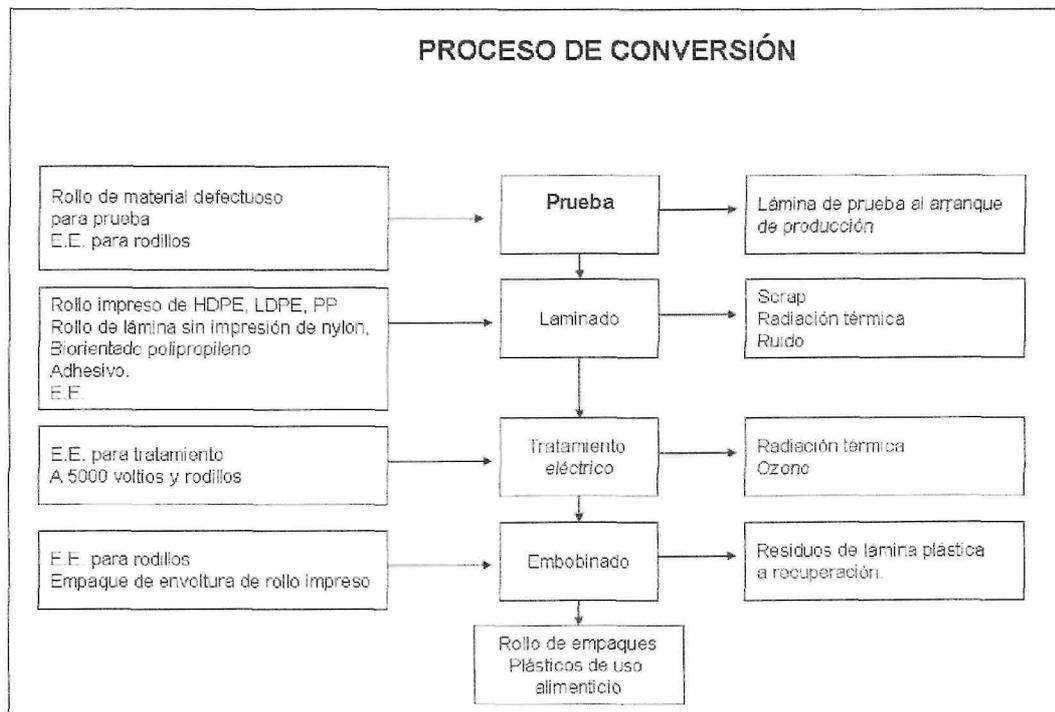


Gráfico 5.6.5 Diagrama de flujo #5 del proceso de Conversión.

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.
- Observar que las emisiones de humo provenientes del corte y arme de las fundas esté dentro de lo normal.
- Asegurarse del correcto funcionamiento del sistema de ventilación, ya que el ozono que se produce es un fuerte irritante.
- Verificar que la producción de scrap esté dentro de los parámetros normales.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3 Descripción de las actividades del proceso			
Sitio: Plastiempaques S.A.		Fecha: 22 de junio del 2008	
Proceso Principal: Conversión.		Página: 1 / 1.	
Pasos del Proceso	Descripción de los Impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Ajuste	Se coloca el rollo a ser convertido y se realizan pruebas de corte y perforación. Una vez aprobado por control de calidad se produce de corrido. Esta operación genera el 6 % de scrap.	6% de scrap.	Más de 10% de scrap.
Corte	Una vez alineado el rollo, se corta la lámina impresa; este proceso genera el 7.8% de scrap, el mismo que es enviado a la planta de recuperación.	7.8 % de scrap.	Más de 12% de scrap.
Sellado	Producto del sellado de las fundas.	Humo en selladora visible pero no perceptible.	Humo en selladora visible y perceptible.
Todos los Procesos	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatigue al operador.

Tabla 48. Condiciones Normales y Anormales de Conversión.

5.6.6 Control Operacional Corte.

Propósito.

Tener una forma normalizada para el control de los aspectos e impactos ambientales en el proceso de corte, dentro de los costos estándares sin exceder los niveles mínimos de scrap aprobados, según el tipo y máquina, buscando siempre la máxima eficiencia, calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.

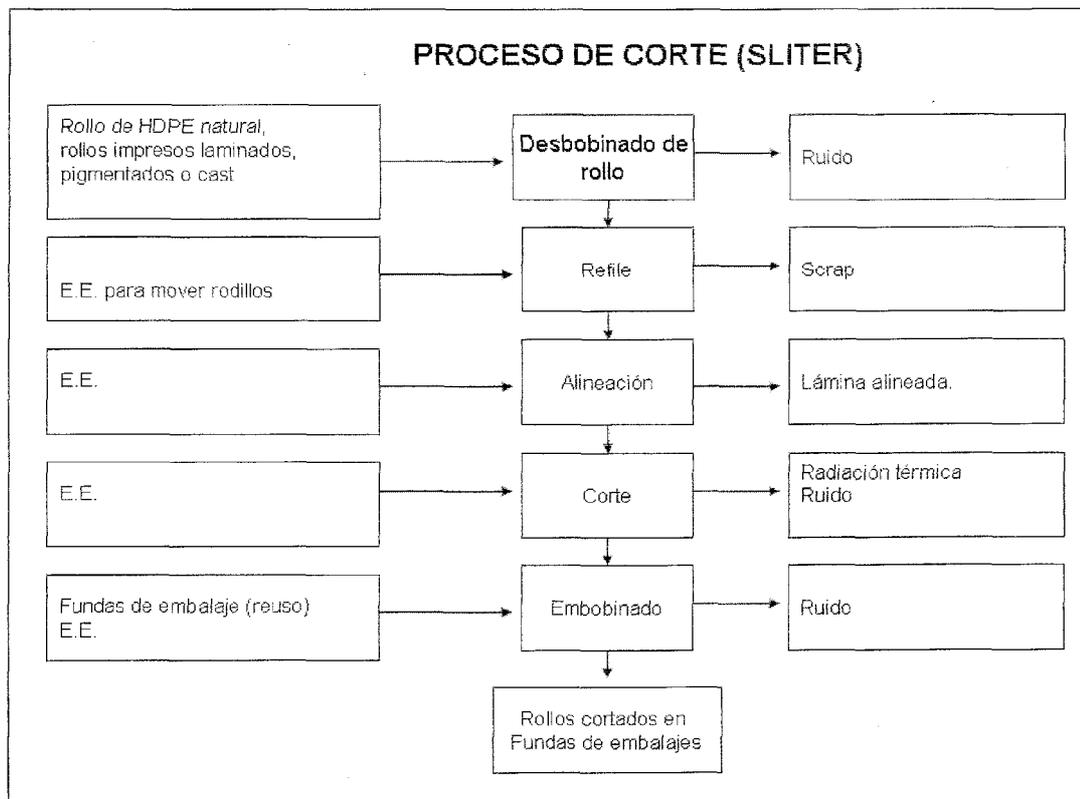


Gráfico 5.6.6 Diagrama de flujo #6 del proceso de Corte.

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.
- Verificar que la producción de scrap esté dentro de los parámetros normales.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3 Descripción de las actividades del proceso			
Sitio: Plastiempaques S.A.		Fecha: 22 de junio del 2008	
Proceso Principal: Corte (Slitter).		Página: 1 / 1.	
Pasos del Proceso	Descripción de los Impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Refile	Se cortan los extremos del rollo de acuerdo a las dimensiones requeridas generándose el 2% de scrap por efecto del corte, el cual es enviado al proceso de recuperación.	2% de scrap.	Más de 5% de scrap.
Todos los Procesos	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatigue al operador.

Tabla 49. Condiciones Normales y Anormales de Corte.

5.6.7 Control Operacional Soplado.

Propósito.

Tener una forma normalizada para el control de los aspectos e impactos ambientales, en el proceso de soplado de envases, dentro de los costos estándares sin exceder los niveles mínimos de scrap aprobados, según el tipo y máquina, buscando siempre la máxima eficiencia, calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.

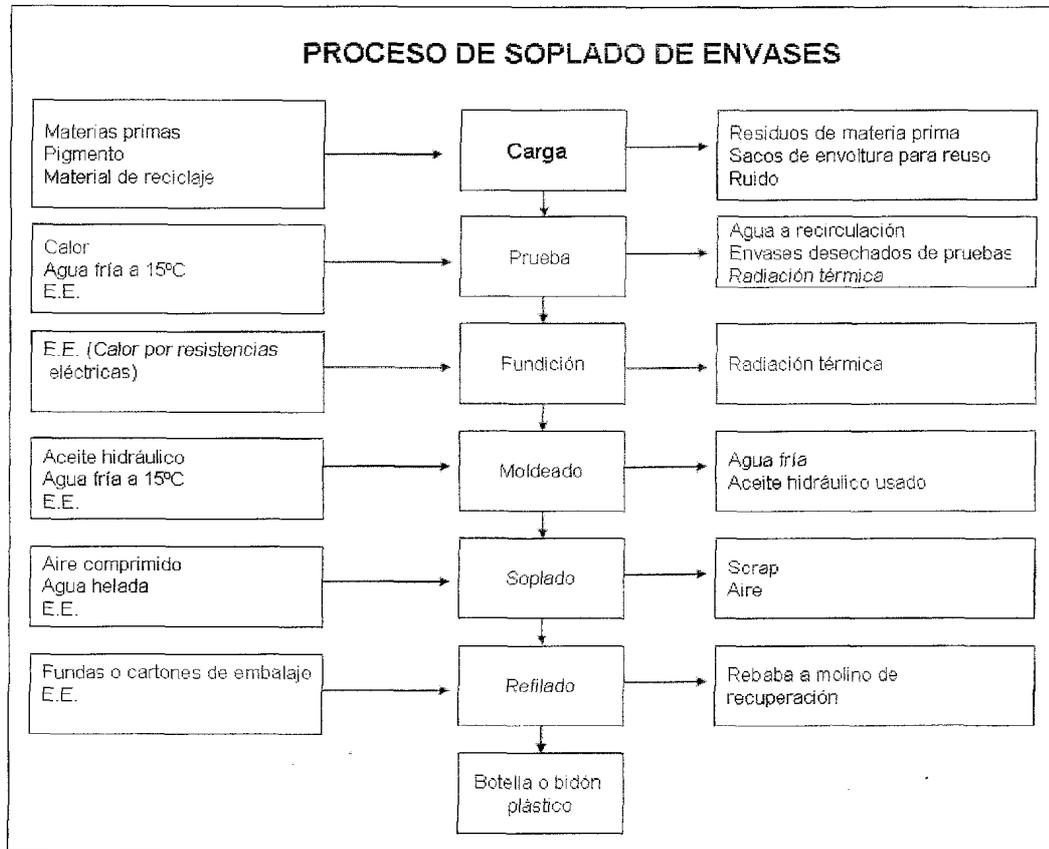


Gráfico 5.6.7 Diagrama de flujo #7 del proceso de Soplado de Envases.

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.
- Asegurarse que el agua de enfriamiento no se derrame, ya que ésta puede causar accidentes, y desperdiciarlas conlleva gastos económicos.

- Verificar que las mangueras hidráulicas de la máquina estén en óptimas condiciones, para que no se produzcan derrames de aceite.
- De producirse derrames de aceite, deben ser inmediatamente limpiados con material absorbente (aserrín).
- Verificar que la producción de scrap esté dentro de los parámetros normales.
- Verificar visualmente que el sistema neumático, opere en condiciones normales, verificar mangueras y demás, ya que el aire comprimido es un recurso energético caro.
- Procurar cerrar los tambores de mezcla de la mejor forma; para que no escape el pigmento en forma de material particulado.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3 Descripción de las actividades del proceso			
Sitio: Plastiempaques S.A.		Fecha: 22 de junio del 2008	
Proceso Principal: Soplado de envases duros.		Página: 1 / 1.	
Pasos del Proceso	Descripción de los impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Mezcla y carga	Material particulado producto del proceso de mezcla en tambores.	Material particulado en pequeñas cantidades.	Material particulado en grandes concentraciones, perceptibles a la vista.
Prueba	Se realizan pruebas hasta obtener un producto con las características deseadas por el cliente.	Envases de las condiciones requeridas.	Envases fuera de la norma de fabricación.
Fundición	El calentamiento dentro de la máquina se realiza por resistencias eléctricas, cuyas instalaciones no son óptimas.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Moldeado y Soplado	El uso de agua helada para enfriar los moldes, genera un impacto debido al proceso de refrigeración al que es sometida esta agua.	Agua a temperatura de enfriamiento normal (15°C.).	Agua a temperatura muy distinta a la de operación (15°C).
Todos los Procesos	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatigue al operador.

Tabla 50. Condiciones Normales y Anormales en Soplado de Envases.

5.6.8 Control Operacional Cintas.

Propósito.

Tener una forma normalizada, para el control de los aspectos e impactos ambientales en el proceso de cintas, dentro de los costos estándares sin exceder los niveles mínimos de scrap aprobados, según el tipo y máquina, buscando siempre la máxima eficiencia, calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.

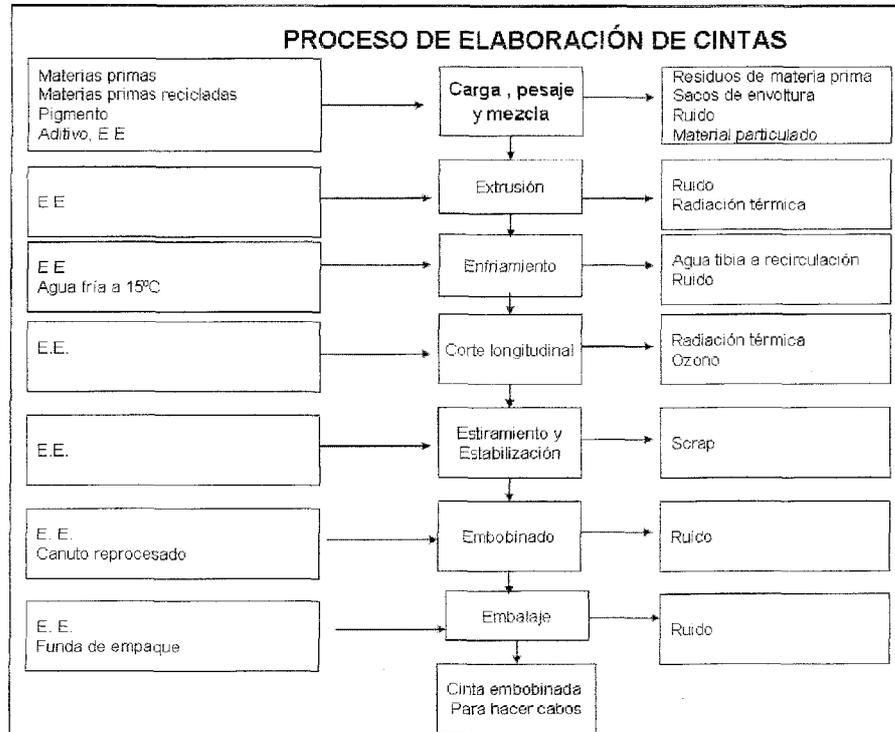


Gráfico 5.6.8 Diagrama de flujo #8 del proceso de Elaboración de Cintas.

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.
- Asegurarse que el agua de enfriamiento no se derrame, ya que ésta puede causar accidentes, y desperdiciarlas conlleva gastos económicos.
- Verificar que la producción de scrap este dentro de los parámetros normales.

- Procurar cerrar los tambores de mezcla de la mejor forma, para que no escape el pigmento en forma de material particulado.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3			
Descripción de las actividades del proceso			
Sitio: Plastiempaques S.A.		Fecha: 22 de junio del 2008	
Proceso Principal: Elaboración de cintas		Página: 1 / 1	
Pasos del Proceso	Descripción de los Impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Mezcla y carga	Material particulado producto del proceso de mezcla en tambores.	Material particulado en pequeñas cantidades.	Material particulado en grandes concentraciones, perceptibles a la vista.
Enfriamiento	El uso de agua fría llena una tina donde pasa la película que servirá para elaborar las cintas.	Agua a temperatura de enfriamiento normal (15°C).	Agua a temperatura muy distinta a la de operación (15°C).
Corte Longitudinal	Los laterales de la película son cortados con el objeto de que la densidad de la película sea uniforme, lo que no sucede en los laterales.	Ancho de bordes cortados en límites normales.	Ancho de bordes cortados mayores a los normales.
Extrusión y Ajuste	El calentamiento dentro de la máquina se realiza por resistencias eléctricas, cuyas instalaciones no son óptimas.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatigue al operador.

Tabla 51. Condiciones Normales y Anormales en Elaboración de Cintas.

5.6.9 Control Operacional Cabos.

Propósito.

Tener una forma normalizada, para el control de los aspectos e impactos ambientales en el proceso de cabos, dentro de los costos estándares sin exceder los niveles mínimos de scrap

aprobados, según el tipo y máquina, buscando siempre la máxima eficiencia, calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.

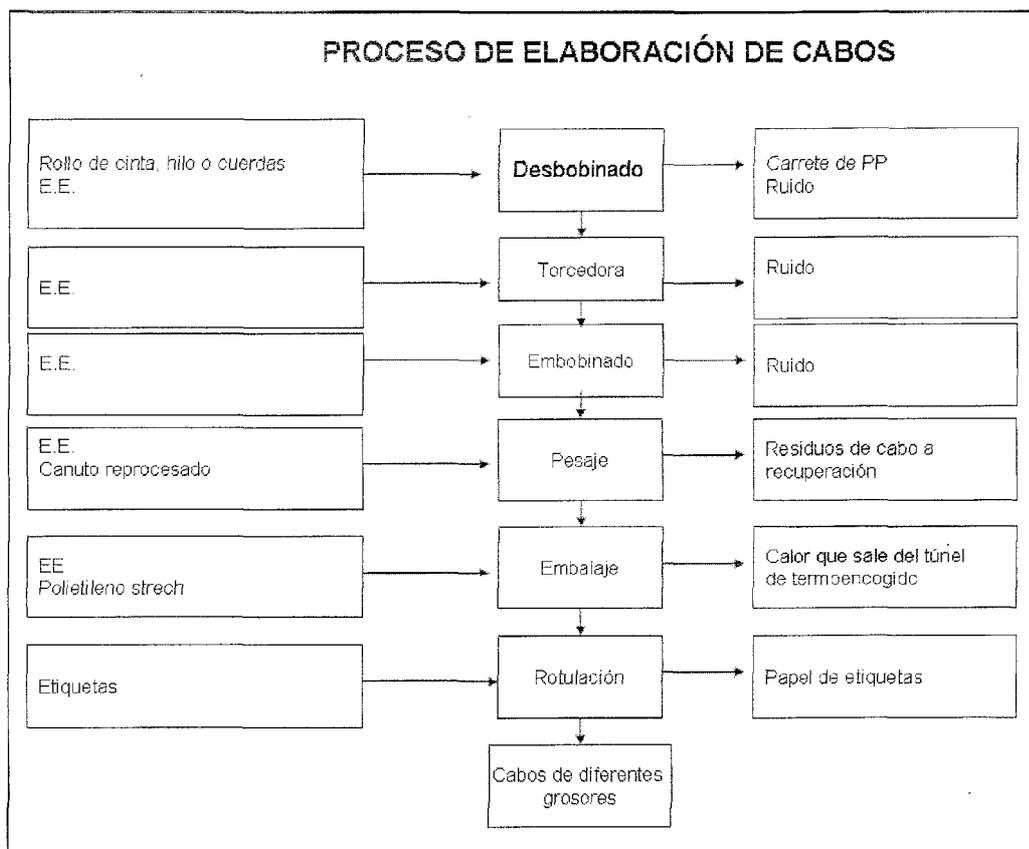


Gráfico 5.6.9 Diagrama de flujo #9 del proceso de elaboración de Cables.

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.

- Asegurarse que todas las protecciones de la máquina sean utilizadas.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3			
Descripción de las actividades del proceso			
Sitio: Plastiempaques S.A.		Fecha: 22 de junio del 2008	
Proceso Principal: Elaboración de Cabos		Página: 1 / 1	
Pasos del Proceso	Descripción de los Impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Todos los Procesos	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatigue al operador.

Tabla 52. Condiciones Normales y Anormales en Elaboración de Cabos.

5.6.10 Control Operacional Recuperadora.

Propósito.

Tener una forma normalizada para el control de los aspectos e impactos ambientales en el proceso de recuperación de residuos plásticos, dentro de los costos estándares sin exceder los niveles mínimos de scrap aprobados, según el tipo y máquina, buscando siempre la máxima eficiencia, calidad y el menor impacto ambiental.

Desarrollo.

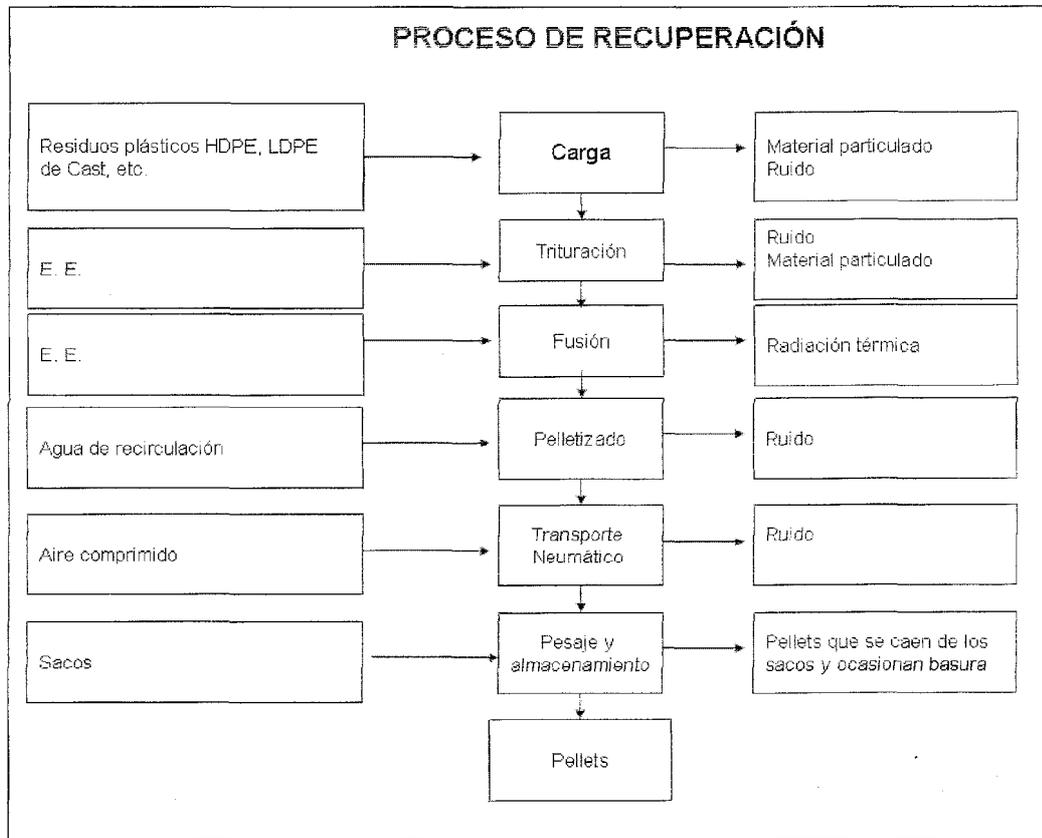


Gráfico 5.6.10 Diagrama de flujo #10 del proceso de Recuperación de Plásticos.

Medidas Preventivas Ambientales.

- Utilización de los EPP adecuados señalados en el manual de seguridad industrial.
- Tener cuidado con las emisiones de material particulado.

Condiciones de Trabajos Normales y Anómalas.

Formulario 3			
Descripción de las actividades del proceso			
Sitio: Plastiempaques S.A.		Fecha: 22 de junio del 2008	
Proceso Principal: Recuperadora		Página: 1 / 1.	
Pasos del Proceso	Descripción de los Impactos	Condiciones Normales	Condiciones Anómalas
Trituración	En el molino se genera material particulado, debido a que este no está lo suficientemente sellado.	Material particulado en pequeñas cantidades.	Material particulado en grandes concentraciones, perceptibles a la vista.
Pelletizado	El uso de agua fría es para enfriar los pellets que forma la máquina con el material reciclado	Agua a temperatura de enfriamiento normal (15°C).	Agua a temperatura muy distinta a la de operación (15°C).
Transporte Neumático	Para transportar los pellets hacia la tolva de ensacado.	No existe desperdicio de pellets.	Ancho de bordes cortados mayores a los normales.
Todos los Procesos	Para el movimiento de la máquina y el calentamiento del material, y para enfriar el agua.	Estado de instalaciones eléctricas, en buenas condiciones visuales.	Conexiones eléctricas que se vean inseguras.
Todos los Procesos	El ruido en el área de trabajo sobrepasa el permitido de 85 DBa.	Ruido del proceso que no cause fatiga.	Ruido muy alto que fatigue al operador.

Tabla 53. Condiciones Normales y Anormales en recuperación.

5.7 Preparación y Respuesta a Emergencias

Propósito.

Definir las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes a la gestión ambiental, disponen de procedimientos ambientales bajo condiciones de actuación no controladas y que permiten;

- Cumplir la política ambiental de Plastiempaques S.A.
- Cumplir los requisitos legales y normativos.
- Establecer y mantener procedimientos para:

- Identificar los impactos ambientales potenciales que pueden producirse bajo funcionamiento del sistema fuera de control y minimizarlos.
- Atender situaciones derivadas de dicho funcionamiento.
- Comunicar dicho funcionamiento, sus efectos y consecuencias a los agentes sociales y a las autoridades.
- Restablecer la operación del Sistema de Gestión Ambiental dentro de las condiciones normales.
- Efectuar pruebas periódicas de los planes.

Responsabilidades.

- El siguiente Procedimiento (Plan) de Emergencia deberá ser estudiado y analizado primero por el Jefe de la Seguridad e Higiene Industrial de la empresa para adaptarlo a las necesidades de la misma y posteriormente darlo a conocer en las reuniones del Comité de Seguridad, y Brigada contra incendio y con todo el personal de la empresa. Es responsabilidad de cada jefe de sección darlo a conocer a todas las personas que recién se incorpora al trabajo.

- Cada Departamento deberá actualizar, refrescar los conocimientos y comunicar cualquier cambio de su personal al Jefe de Brigada.
- Estos planes de Emergencia serán ensayados con prácticas reales por lo menos una vez al año, bajo condiciones hipotéticas de emergencia (simulacro de emergencia). Estas pruebas serán documentadas e incluirán ejercicios tales como: incendio, reacciones incontroladas o amenazas de bombas.

Desarrollo.**Procedimiento.**

El manual de higiene y seguridad industrial (PE-SHI-MA-001), contiene un procedimiento de planes de emergencias y Capacidad de respuesta, que se basa y establece de acuerdo con el procedimiento que se describe a continuación:

Evaluación de riesgos.

- Los planes de emergencia de Plastiempaques S.A. se diseñan y modifican de acuerdo con la evaluación de riesgos que se ha hecho en la compañía; para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental que se actualiza periódicamente cada dos años.

- Los riesgos que se evalúan son:
 - Internos, asociados a la actividad industrial.
 - Externos, asociados a desastres naturales (inundaciones, agentes climáticos) y/o accidentes ocurridos en lugares o instalaciones externas que pueden afectar la actividad de Plastiempaques S.A.
- Para ello este procedimiento define que riesgos tienen cada una de las actividades que influyen, real o potencialmente, en los impactos ambientales o pueden poner en funcionamiento no controlado el sistema ambiental de Plastiempaques S.A., tanto si son realizados por personal propio como por personal que actúe por cuenta de la compañía; bajo contrato de compras, proveedores, como bajo subcontratación.
- El procedimiento contiene el formato de evaluación de riesgos metodología para hacerlo, y responsable de su realización. Además el procedimiento debe incluir quien custodia y archiva el registro de la evaluación. El registro se mantendrá durante 5 años.

Plan de Emergencia.

Una vez realizada la Evaluación de Riesgos, se realiza el plan de emergencia de Plastiempaques S.A.

Un plan de contingencia garantiza la continuidad en operación de una planta en condiciones no normales, como consecuencia de incidentes, accidentes y desastres, casuales o provocados.

El plan de emergencia, debe minimizar los efectos ambientales y los relativos a la seguridad industrial y personal, en la operación en condiciones anormales de la instalación.

El plan de emergencias no elimina la planificación y la prevención en la operación de la planta, la complementa.

El plan de emergencia nos dice que hacer, cómo y cuándo hacerlo en los casos de operación fuera de especificación del sistema ambiental, minimizando sus riesgos y sus consecuencias, por lo que es imprescindible disponer de él, conocerlo, simularlo y comprobarlo, cuando sea factible, y aplicarlo en los casos que se deba hacer.

El plan contiene:

Posibles fallos en equipos principales y secundarios.

Debe incluir:

Responsable de toma de decisiones y de realizar acciones. Cómo evaluar la extensión del fallo. Como comunicarlo a los responsables.

Planes de actuación que contengan, de forma documentada, completa, exhaustiva, actualizada y escrita comprensivamente:

- Prioridad de seguridad de las personas.
- Utilización y uso de equipo de emergencia y redes de instalaciones y equipos auxiliares.
- Alarmas.
- Plan y sistemas de contención del incidente - accidente.
- Lista de chequeo de comprobación y de acciones críticas.

Procedimientos de actuación en emergencias, que contemplen, de forma documentada, completa, exhaustiva y escrita comprensivamente al menos:

- Cadena de mando (Niveles y acciones a realizar en cada nivel).
- Responsables de realizar cada una de las acciones.
- Distribución y recuento de personal.
- Procedimiento de alerta.
- Notificaciones a realizar.
- Comunicaciones de seguridad y megafonía.
- Comprobaciones.
- Restauración de situaciones.

Procedimientos de evacuación:

- Responsables globales y departamentales.
- Salidas y Vías de salida.
- Acciones antes de la evacuación:
 - Qué hacer.
 - Qué no hacer.
 - Qué llevar.
 - Puntos de encuentro.
 - Material auxiliar.
 - Listas y recuento.
 - Ordenes de reincorporación o de dispersión.

Planes de actualización que estén, de forma documentada, completa, exhaustiva, actualizada y escrita comprensiblemente.

Procedimientos de actuación en emergencias, que contemplan, al menos:

- Planes de formación.
- Sistemas de información.
- Simulacros.
- Documentación.
- Señalización.

- Lugares de instalación donde, deben existir copias del plan de emergencias y responsables de su mantenimiento y custodia.
- Procedimientos y planes de entrenamiento periódico.

Registros.

El plan contiene:

- Cuáles son los registros y quienes son los responsables de realizarles, mantenerlos, actualizarlos y custodiarlos y el periodo durante el que cada uno de ellos debe ser guardado.
- Formatos en los que deben ser reflejados.

Registro de Incidentes Ambientales de Plastiempaques S.A.			
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:	
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:	
Actualizado por:		Sustituye a la versión:	
Aprobado por:		Página: 1 /1	
REGISTRO DE INCIDENTES AMBIENTALES			
DESCRIPCIÓN DE INCIDENTE	FECHA	SITIO	REPORTANTE

Tabla 54. Registro de Incidentes Ambientales.

CAPÍTULO 6

6. COMPROBACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA

6.1 Seguimiento y Medición.

Propósito.

Definir las instrucciones necesarias para asegurar que todas las actividades significativas, los objetivos ambientales establecidos y los requisitos legales aplicables contenidos dentro del Sistema de Gestión Ambiental de Plastiempaques S.A., disponen de procedimientos para su seguimiento, medición, de forma que se conozca y se garantice que el sistema opera permanentemente dentro de los límites de eficiencia ambiental establecidos.

Responsabilidades.

El Departamento ambiental debe identificar que actividades, productos y servicios tienen impactos ambientales de importancia, cuáles afectan al cumplimiento de los objetivos ambientales, y

cuáles son los que miden el grado de cumplimiento de la legislación aplicable, tanto si son realizadas por personal propio, como por personal que actúe por cuenta de la compañía, bajo contrato de compras, proveedores, como bajo subcontratación, y preparará y pondrá en práctica procedimientos para efectuar el seguimiento y control de dichos parámetros.

- Estos procedimientos definen cómo llevar a cabo cada una de las mediciones, quién o quiénes la realizan, cuándo se hace y cómo, cuándo y por quién se controlan.
- Los procedimientos o instrucciones deben contener los métodos para realizar las mediciones, los responsables de su realización, frecuencia con las que se realizan y criterios de aceptación y rechazo, para efectuar su seguimiento.

Desarrollo.

Procedimiento.

El procedimiento debe incluir el tipo de registros que debe quedar en las mediciones y sus resultados, quién los custodia y archiva y durante cuánto tiempo se mantienen.

El procedimiento debe incluir quién custodia y archiva el registro de la evaluación y seguimiento. Este registro se mantiene durante 5 años.

Las variables que se controlan y que darán la medida del estado del Sistema de Gestión Ambiental frente a la política de Plastiempaques S.A., los objetivos, metas, las actividades que pueden producir un impacto ambiental significativo y los requisitos legales a cumplir. Las variables a controlar son:

- Consumo de materias primas frente al teórico preciso.
- Tipos, volúmenes y concentraciones de efluentes líquidos vertidos.
- Tipos, cantidades y características de los residuos generados.
- Tipos, cantidades y características de las emisiones de vapores producidas.
- Niveles interiores de ruido producido.
- Consumo de energía eléctrica.
- Consumo de agua.

Las mediciones se harán anualmente.

Los procedimientos además contienen:

- Métodos de toma de muestra y de análisis o medida.
- Procedimientos de ajuste, mantenimiento y calibración de equipos.
- Puntos de medida o captación de toma de muestras.

- Valores aceptables para los distintos parámetros.
- Responsables de la realización de las mediciones.
- Utilización de los registros para las actividades de seguimiento, comunicación, procesamiento, y análisis de los datos obtenidos.

Registros.

Los formatos de los registros se definen en cada uno de los procedimientos de seguimiento y control. Los registros contienen la siguiente información;

- Resultado de las mediciones y de los análisis y valoración analítica de los mismos.
- Informes de laboratorio, propios o externos de Plastiempaques S.A.

Además deben existir registros consistentes en:

- Ficha de mantenimiento de los equipos de medición.
- Ficha de calibración de los equipos.

Para estos fines son aplicables las mismas fichas y formatos que los empleados en el sistema de calidad de Plastiempaques S.A.

Formularios de mediciones a llevar a cabo.

Introducción.

Plastiempaqués S.A. comprometida con el cumplimiento de su Sistema de Gestión Ambiental llevará a cabo las siguientes acciones para el control de sus aspectos ambientales, a través de registros y mediciones ambientales. Éstas son:

- Medición de concentraciones de COV's en las áreas de impresión flexográfica y en otro punto de la planta 1, y además otra medición en el área administrativa. El indicador de los COV's corresponde al valor de Acetato de n-propilo, un COV común en la preparación de las tintas flexográficas de acuerdo a la norma española "Límite de Exposición Profesional para agentes químicos en España", (VLA-ED) Valor límite Ambiental de exposición diaria (Anexo 1).
- Medición de ruido en las dos plantas de producción: se debe realizar mediciones de ruido en el área administrativa y en los alrededores de la planta. Indicador dado en. Indicador basado en el Art 55.6 y 55.7 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.
- Registros de los consumos de energía eléctrica.
- Registro del consumo de agua.
- Registro de los porcentajes de desecho producidos (scrap).

Medición de Concentración de COV's.		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por:		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página: 1 /1
ÁREA MUESTREADA	CONCENTRACIÓN (PPM)	LÍMITE PERMITIDO (PPM)
Área de impresora		200
Área de planta 1		200
Área de planta 2		200
Área administrativa		200

Tabla 55. Medición de concentraciones de COV's.

Medición de Ruido.		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por:		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página: 1 /1
ÁREA MUESTREADA	Medición de Nivel de ruido (dBA)	Nivel de ruido permitido (dBA)
Área de alrededor		85
Área de planta 1		85
Área de planta 2		85
Área administrativa		70

Tabla 56. Medición de ruido.

6.2 No conformidades del Sistema de Gestión Ambiental, Corrección y Prevención

Propósito.

Definir el procedimiento mediante el cual se detectan no conformidades o incumplimientos del Sistema de Gestión

Ambiental establecido, se asegura la aplicación de las acciones correctoras adecuadas para restablecer el funcionamiento del sistema dentro de los límites previstos, y la implantación de las acciones preventivas, que eviten la repetición sistemática de las circunstancias que producen las no conformidades detectadas, en la operatividad del Sistema de Gestión Ambiental.

Responsabilidades.

El Departamento Ambiental debe identificar las no conformidades que se den dentro del Sistema de Gestión Ambiental; para esto el Departamento debe recibir la información adecuada de los distintos sectores de la empresa. El gerente General y por su delegación el Jefe Ambiental deben tomar las acciones pertinentes para corregir las no conformidades existentes en los procesos.

Desarrollo.

Establecimiento de las no conformidades y de las acciones correctoras.

- La necesidad del establecimiento de una acción correctora, es consecuencia de la detección de anomalías o defectos que pueden ser no conformidades reales o potenciales del Sistema de Gestión Ambiental, durante:

- El seguimiento del cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
- El seguimiento del control operacional.
- El seguimiento de las mediciones del Sistema de Gestión Ambiental.
- Las auditorías del SGA.
- Los defectos detectados en los procesos de fabricación que afectan al SGA.
- Las quejas internas y externas recibidas.

En cualquiera de estos casos debe emitirse un INC (Informe de No Conformidad), y se debe determinar la conveniencia de la implantación y realización de una acción correctora por haberse encontrado una deficiencia en la aplicación de un procedimiento o proceso o en la ejecución de una determinada actividad.

- El objeto de la acción correctora será en todos los casos, la definición y puesta en práctica de los métodos necesarios para que el sistema vuelva a operar de acuerdo con lo definido en el apartado del manual o en los procedimientos en los que ha aparecido la no conformidad.

- Para ello el Departamento Ambiental con el asesoramiento de los departamentos implicados en el problema que se presenta analiza los INC (Informe de No Conformidad) y toda la información existente al respecto.

Establecimiento de acciones correctoras.

- Una vez se haya decidido que la aparición real o posible de la no conformidad ha de dar lugar a unas acciones correctoras, el Departamento Ambiental de acuerdo con el resto de los departamentos involucrados, debe adoptar las medidas necesarias y las fechas de cuándo deben ser cumplidas.
- Todos los datos relativos a las acciones establecidas, se reflejan en el informe de acciones correctoras, en el cual se describe la no conformidad, las causas, las acciones correctoras, las fechas de implantación y las firmas de las personas que han intervenido en este establecimiento.
- Se reserva en este informe, un espacio en el cual se indica la comprobación por parte del Departamento Ambiental de la implantación de la acción correctora, la

firma responsable de este departamento y la fecha en que se lleva a cabo.

Seguimiento y Control de las acciones correctoras.

- Se establece un procedimiento por el cual el departamento responsable de la implantación de la acción correctora debe enviar informes periódicos al Departamento ambiental, acerca de la resolución total o parcial del problema.
- El Departamento ambiental debe efectuar un seguimiento mediante un procedimiento que asegure un control de los períodos de implantación de las acciones correctoras, del estado de dicha implantación y del seguimiento de los resultados obtenidos en la aplicación de las acciones correctoras.
- Una vez que haya cumplido el plazo para la ejecución de la acción correctora, el departamento ambiental debe auditar el área objeto de dicha acción, comprobando el procedimiento y el resultado obtenido. En función del resultado de esta verificación el Departamento Ambiental debe dar por cerrado el Informe de Acción Correctora (IAC), informando de ello a los departamentos

implicados, o emitir un informe dirigido a dichos departamentos, en el cual se indiquen los motivos por los cuales no se ha efectuado dicho cierre y las determinaciones acordadas en función de una nueva resolución.

Registro y Archivo.

El departamento ambiental debe mantener un registro y archivo de todas las acciones correctoras establecidas. Este registro se mantendrá durante 5 años.

Origen de las acciones preventivas.

- La necesidad del establecimiento de una acción preventiva, es el resultado de la detección de anomalías o defectos del Sistema de Gestión Ambiental repetitivos o de importancia que hacen que el sistema opere fuera de control, en puntos críticos o de forma frecuente. Para determinar la implantación de una acción preventiva se parte de los informes de no conformidad (INC), de registros ambientales, de informes legales o normativas requeridas.

- El objeto de la acción preventiva debe ser en todos los casos, la definición y puesta en práctica de los métodos necesarios para evitar la aparición de no conformidades.
- Para ello el departamento ambiental con el asesoramiento de los departamentos implicados, analiza los INC, los Registros Ambientales, los informes legales y toda la información al respecto existente proporcionada por el departamento ambiental.

Establecimiento de acciones preventivas.

- Una vez que se haya decidido que la aparición real o posible de la no conformidad dará lugar a unas acciones preventivas, el departamento ambiental debe acordar con el resto de departamentos involucrados las medidas y métodos a adoptar, así como las fechas en que han de ser cumplidas.
- Todos los datos relativos a las acciones establecidas se reflejan en el informe de acciones preventivas, en el cual se describe el problema o no conformidad, las causas, las acciones preventivas, las fechas de implantación y las formas de las personas que han intervenido en este establecimiento.

- Se reserva en este informe, un espacio en el cual se indica la comprobación por parte del departamento ambiental de la implantación de la acción preventiva, la firma del responsable de este departamento y la fecha en que se ha llevado a cabo.

Seguimiento y control de las acciones preventivas.

- Se establece un sistema por el cual, el departamento responsable de la implantación de la acción preventiva; debe enviar informes periódicos al Departamento Ambiental acerca de la efectividad de la misma.
- El Departamento ambiental efectúa un seguimiento mediante un procedimiento que asegure un control de los períodos de implantación de las mismas, del estado de dicha implantación y de los resultados obtenidos en la aplicación de las acciones preventivas.

Registro y Archivo.

El departamento ambiental mantiene el registro y archivo de todas las acciones preventivas establecidas. Los registros se mantienen archivados durante 5 años.

Formulario para el informe de no conformidad de la auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.	
Nombre de la Compañía: Departamento : Actualizado por: Aprobado por:	Versión del documento: Fecha de expedición/revisión: Sustituye a la versión: Página: # / total
No conformidad relacionada con:	
Áreas afectadas:	Ref. plan de auditoría: Auditor:
Descripción de la no conformidad:	
Acción correctiva que se ha de adoptar:	
Fecha acordada de finalización de la acción correctiva que se ha de adoptar:	
Firmado:	
(Gerente)	(Auditor)
Acción de seguimiento:	
Acción correctiva acaba el día:	
Firmado:	
(Auditor)	

Tabla 57. Formulario para el informe de no conformidad de la auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.

6.3 Registros Ambientales

Propósito.

Definir el procedimiento que asegura la evidencia escrita de los resultados de todas las actividades que afecten a la operatividad del SGA, así como el archivo de dicha documentación.

Alcance.

Este capítulo es aplicable a los registros de las operaciones que forman parte del SGA, incluyendo:

- Resultado de los requisitos legales y normativos.
- Gestión de los residuos y efluentes.
- Resultado de las inspecciones y controles durante los procesos de recepción de materiales, producción y pruebas finales, envíos y almacenajes.
- Auditorías del SGA.
- Formación y Calificación de personal.
- Seguimiento y controles del SGA.
- Objetivos y metas del SGA.
- El cumplimiento del SGA.

Responsabilidades.

El Departamento ambiental es el responsable de mantener este documento actualizado, y para ello debe revisarlo periódicamente.

Desarrollo.**Documentos a conservar.**

- Se conservan todos aquellos documentos que son utilizados en el SGA de Plastiempaques S.A., y que incluyan información (tanto técnica como legal) que sirva para demostrar que dicho sistema opera conforme a lo establecido.
- Aquellos documentos que son generales de definición del sistema, se conservan en la última edición aplicable.
- Aquellos documentos que son específicos de controles del sistema y del establecimiento o cumplimiento de metas u objetivos se conservan con posibilidad de establecer, en su caso, relación inequívoca entre estos documentos y los efluentes o residuos que amparan.

Tipos y medios de archivo.

- Salvo autorización expresa del departamento ambiental, sólo se archivan documentos originales.

- Los medios de archivo deben ser adecuados para garantizar el archivo, sin deterioro de esta documentación así como su disponibilidad.

Destrucción de documentación.

No puede destruirse ningún documento sin permiso expreso del responsable ambiental, quien debe tener en cuenta los requisitos de Plastiempaques S.A. y si son aplicables, o establecidos legalmente.

Períodos de conservación.

La documentación tanto general como específica se mantiene por un periodo mínimo de 5 años desde la expedición del documento.

Listado de registros ambientales.

A continuación se lista los registros ambientales que maneja el sistema de gestión de Plastiempaques S.A.:

- Resultado de los requisitos legales y normativos.
- Gestión de los residuos y efluentes.
- Resultado de las inspecciones y controles durante los procesos de recepción de materiales, producción y pruebas finales, envíos y almacenajes.

- Auditoría del SGA.
- Formación y Calificación de personal.
- Seguimiento y controles del SGA.
- Objetivos y metas del SGA.
- El cumplimiento del SGA.

Registros Ambientales de la Legislación Ambiental.		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por:		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página: 1 /1
Fecha	Descripción de la Actualización	Responsable

Tabla 58. Registros Ambientales de la Legislación Ambiental.

Registros Ambientales de COV'S					
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.			Versión del documento:		
Departamento :			Fecha de expedición/revisión:		
Actualizado por:			Sustituye a la versión:		
Aprobado por:			Página: 1 /1		
Fecha	Med. COV's Impresora	Med. COV's Planta 1	Med. COV's Planta 2	Med. COV's Administrativa	Concentración permitida.

Tabla 59. Registros Ambientales de COV's.

Registros Ambientales de Ruido					
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.			Versión del documento:		
Departamento :			Fecha de expedición/revisión:		
Actualizado por:			Sustituye a la versión:		
Aprobado por:			Página: 1 /1		
Fecha	Med. Ruido Impresora	Med. Ruido Planta 1	Med. Ruido Planta 2	Med. Ruido Administrativa	Concentración permitida.

Tabla 60. Registros Ambientales de Ruido.

Registros Ambientales del control de materia prima			
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:	
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:	
Actualizado por:		Sustituye a la versión:	
Aprobado por:		Página: 1 /1	
Fecha	Descripción del material o producto.	Aspectos Ambientales producidos.	Forma y lugar de almacenaje

Tabla 61. Registros Ambientales del control de materia prima.

Registros Ambientales de Resultados de las Auditorías.							
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.				Versión del documento:			
Departamento :				Fecha de expedición/revisión:			
Actualizado por:				Sustituye a la versión:			
Aprobado por:				Página: 1 /1			
Fecha	Descripción de la auditoría	# Preguntas	# Sí	# No	# En Parte	Observaciones	No conformidades

Tabla 62. Registros Ambientales de Resultados de las Auditorías.

Registros Ambientales de la Formación			
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:	
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:	
Actualizado por:		Sustituye a la versión:	
Aprobado por:		Página: 1 /1	
Fecha	Curso impartido (1º, 2º, 3º Nivel, otros)	Número de Asistentes	Sugerencias planteadas

Tabla 63. Registros Ambientales de la Formación.

Registros Ambientales de los Objetivos y Metas Ambientales.				
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.			Versión del documento:	
Departamento :			Fecha de expedición/revisión:	
Actualizado por:			Sustituye a la versión:	
Aprobado por:			Página: 1 /1	
Fecha	Metas Cumplidas	Metas Incumplidas	Observaciones	Acciones Correctivas

Tabla 64. Registros Ambientales de los Objetivos y Metas Ambientales.

Registros de los Procedimientos Ambientales.	
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.	Versión del documento:
Departamento :	Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por:	Sustituye a la versión:
Aprobado por:	Página: 1 /1
Registros Ambientales	Ubicación
Procedimiento para identificar los aspectos e impactos ambientales.	Tabla 14, 15 16
Procedimiento de identificación de la legislación ambiental	Tabla 19
Procedimiento para identificar las necesidades de formación.	Tabla 30, 31
Procedimiento ambiental sobre control de materias primas.	Tabla 61
Procedimientos de comunicaciones internas y externas.	Tabla 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39.
Procedimiento del control de la documentación del SGA.	Capítulo 5.5
Procedimiento para el control de emergencias	Capítulo 5.7
Procedimientos para el control operacional.	Capítulo 5.6 (1 al 10) ; Tabla 46.
Procedimiento de medición de los aspectos ambientales	Tabla 55, 56
Procedimiento para el reporte de las No Conformidades	Tabla 57
Procedimiento para realización de las Auditorías Ambientales.	Tabla 66
Procedimiento para el registro de los cambios por la dirección.	Tabla 67

Tabla 65. Registros de los Procedimientos Ambientales.

6.4 Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental.

Propósito.

Definir el procedimiento que asegura la realización de las auditorías periódicas del Sistema de Gestión Ambiental para verificar que

todas las actividades relativas del SGA, cumplen las condiciones establecidas, asegurando la efectividad del mismo.

Responsabilidades.

El departamento de ambiente es el encargado de preparar las auditorías internas del SGA, realizarlas e informar de los resultados a la Dirección de Plastiempaques S.A.

Desarrollo

Procedimiento operativo.

El departamento ambiental debe establecer:

- El plan de auditorías anual.
- Las actividades y temas objeto de la auditoría.
- Las listas de evaluaciones de los puntos a comprobar, su mantenimiento y revisiones.
- Acordar con el área a auditar, el equipo auditor, fechas y personas a contactar. El equipo auditor está compuesto por personal interno o externo a Plastiempaques S.A., que tengan un conocimiento suficiente del SGA, de la norma ISO14001 y de las normas ISO 10011, 10012, 10013 sobre auditorías de calidad y Cualificación de auditores. El Auditor

o Auditores deben haber seguido un curso de formación en ambos sistemas (ISO 14001 e ISO 10011) de al menos 40 horas y al auditor Jefe se le exige una experiencia de al menos un año en este tipo de auditorías.

La Dirección actúa en este tema de la siguiente forma:

- Estudia la adecuación de las acciones correctoras propuestas y se su calendario, firmando la conformidad de las acciones correctoras propuestas o solicitando una revisión por parte de los equipos implicados.
- El Departamento Ambiental controla que las acciones correctoras se cumplen en un tiempo que no sea superior al acordado en cada una de ellas.

Desarrollo de la Auditoría.

La Auditoría del SGA se desarrolla cumpliendo las siguientes etapas:

Reunión inicial.

En esta reunión se discute entre las partes, equipo auditor y área auditada, el Plan de la auditoría, que incluye personas que van a participar en ella, principales hitos a cumplir, metodología de la

realización y calendario de realización.

Auditoría de Campo.

Este hito, supone la realización física de la auditoría, donde se recogen las evidencias del estado del sistema, del área y del cumplimiento del sistema.

Documentación de la Auditoría.

El equipo auditor documenta los hallazgos realizados en forma de no conformidades y discrepancias mediante el cumplimiento de los INC (Informe de No Conformidades) y la realización de un informe de la auditoría.

Reunión Final.

En esta reunión el equipo auditor presenta el área auditada y/o a la Dirección de la empresa los hallazgos encontrados.

Conclusión y Cierre de la Auditoría.

El auditor jefe del equipo de auditoría, eleva a definitivo el informe del resultado de las auditorías, con las discrepancias y no conformidades observadas, en formato de INC (Informe de No

Conformidades).

Se entrega el informe a la Dirección, a los departamentos implicados y a todas aquellas personas, estamentos o departamentos que figuren en el plan de auditoría.

Los departamentos auditados establecen las propuestas de acciones correctoras a tomar, con su fecha de cumplimiento, para corregir las discrepancias observadas en el formato IAC (Informe de Acciones Correctoras).

Las propuestas de las acciones correctoras se entregan al Departamento Ambiental, que efectúa su seguimiento de acuerdo a lo descrito en el Documento (No Conformidad, acción correctora, acción preventiva COD: PE-AMB-NC-001) El esquema del proceso de auditorías es el siguiente:

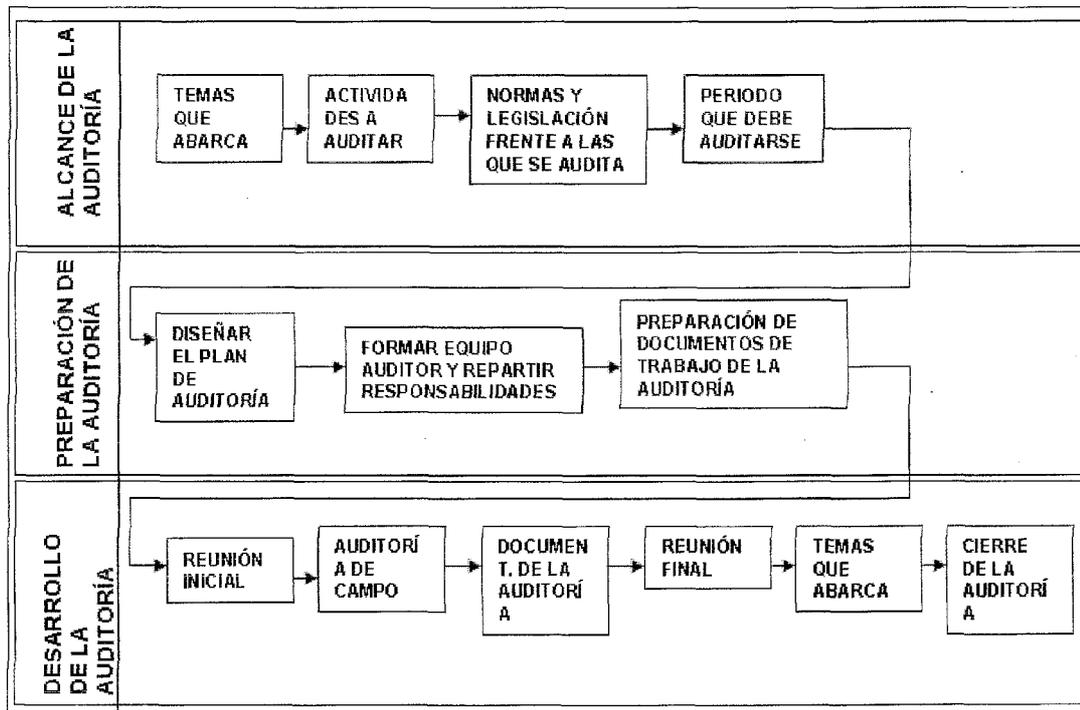


Gráfico 6.4.1 Esquema del proceso de Auditoría.

Registros.

El departamento Ambiental, lleva un registro de los resultados de las auditorías realizadas y un historial de las acciones correctoras derivadas de las mismas.

Lista de Comprobación de la Auditoría del SGA.				
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:		
Departamento : Ambiental		Fecha de expedición/revisión:		
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión: Página: 1/1		
Aprobado por:				
Actividad que se va a auditar: Conocimiento del personal de la política ambiental				
Metodología: Hacer preguntas a 10 empleados en el sitio para evaluar su conocimiento de la política ambiental.		Ref. Plan de auditoría:		
		Auditor:		
Preguntas y Criterio	Sí	En parte	No	Comentarios
1. ¿Es consciente de la política ambiental de la Compañía?				
2. ¿Cuál es el propósito de la política ambiental de Plastiempaques S.A.?				
3. ¿Cómo afecta la política ambiental al trabajo que usted realiza?				
4. ¿Cree que sigue la política en su sitio de trabajo?				
5. ¿Piensa que la política actual es lo bastante buena para la empresa?				

Tabla 66. Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental.

Lista de Comprobación de la Auditoría del SGA.				
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A		Versión del documento:		
Departamento : Ambiental		Fecha de expedición/revisión:		
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:		
Aprobado por:		Página: 1/3		
Actividad que se va a auditar: La política ambiental y los enlaces correspondientes para la actuación ambiental mejorada.				
Metodología: Hacer preguntas para evaluar el cumplimiento de los compromisos adoptados en la política ambiental.		Ref. Plan de auditoría:		
		Auditor:		
Preguntas y Criterio	Sí	En parte	No	Comentarios
1. ¿Ha demostrado la empresa su compromiso de protección y mejora ambiental mediante el cumplimiento e implantación de la política ambiental?				
2. ¿Ha demostrado la empresa su compromiso de protección y mejora ambiental mediante el cumplimiento de los requisitos legales?				
3. ¿Ha demostrado la empresa su compromiso de protección y mejora ambiental considerando los asuntos ambientales en todas las operaciones del sitio?				
4. ¿Tienen el Director general y el Jefe Ambiental las responsabilidades ambientales?				
5. ¿Se han tenido en cuenta asuntos ambientales y puntos de vista de las partes interesadas, los empleados y la comunidad local en las decisiones estratégicas que afectan el entorno?				

Tabla 66. Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental, (continuación).

Lista de Comprobación de la Auditoría del SGA.				
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:		
Departamento : Ambiental		Fecha de expedición/revisión:		
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:		
Aprobado por:		Página: 2/3		
Actividad que se va a auditar: La política ambiental y los enlaces correspondientes para la actuación ambiental mejorada.				
Metodología: Hacer preguntas para evaluar el cumplimiento de los compromisos adoptados en la política ambiental.		Ref. Plan de auditoría:		
		Auditor:		
Preguntas y Criterio	Sí	En parte	No	Comentarios
6. ¿Tiene Plastiempaques como meta minimizar los impactos ambientales mediante el uso de la mejor tecnología y prácticas disponibles (en particular emisiones de aire, y residuos tóxicos)?				
7. ¿Está Plastiempaques monitorizando y reduciendo el uso de agua y de energía?				
8. ¿Se ha asegurado Plastiempaques que se han determinado los objetivos y las metas con el objeto de mejorar continuamente la actuación ambiental del sitio?				
9. ¿Se revisan regularmente los objetivos y las metas con el objeto de mejorar continuamente la actuación ambiental del sitio?				
10. ¿Se evalúan todos los nuevos proyectos en cuanto a su impacto ambiental antes de concluir?				

Tabla 66. Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental, (continuación).

Lista de Comprobación de la Auditoría del SGA.				
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A,		Versión del documento:		
Departamento : Ambiental		Fecha de expedición/revisión:		
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:		
Aprobado por:		Página: 3/3		
Actividad que se va a auditar: La política ambiental y los enlaces correspondientes para la actuación ambiental mejorada.				
Metodología: Hacer preguntas para evaluar el cumplimiento de los compromisos adoptados en la política ambiental.		Ref. Plan de auditoria:		
		Auditor:		
Preguntas y Criterio	Sí	En parte	No	Comentarios
11. ¿Se mantiene el diálogo para asegurar que todos los empleados son conscientes y participan en la labor ambiental del sitio?				
12. ¿Se revisa a intervalos regulares el Sistema de Gestión Ambiental?				
13. ¿Gestiona Plastiempaques sus asuntos ambientales de acuerdo con la norma ISO 14001?				
14. ¿Se esfuerza Plastiempaques en mejorar continuamente y prevenir la contaminación implicándose activamente en proyectos ambientales para controlar y reducir los impactos ambientales?				
15. ¿Se mantiene una actitud preactiva y abierta a los temas ambientales?				

Tabla 66. Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental, (continuación).

Lista de Comprobación de la Auditoría del SGA.				
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:		
Departamento : Ambiental		Fecha de expedición/revisión:		
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:		
Aprobado por:		Página: 1/2		
Actividad que se va a auditar: La política ambiental y el cumplimiento de los requisitos del SGA.				
Metodología: Hacer preguntas para evaluar el cumplimiento de la política ambiental con los requisitos ISO 14001.		Ref. Plan de auditoría:		
Preguntas y Criterio		Auditor:		
	Sí	En parte	No	Comentarios
1. ¿Declara la política ambiental los principios e intenciones de su organización en relación a su actuación ambiental general?				
2. ¿Es adecuada la política ambiental para la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de las actividades, funciones, productos y procesos de su organización?				
3. ¿Incluye la política ambiental el compromiso de mejora continua y de prevención de la contaminación basado en una metodología aceptable?				
4. ¿Incluye la política ambiental el compromiso de cumplir la legislación y regulaciones ambientales relevantes, y otros requisitos a los que esté suscrita su organización?				
5. ¿Está la política ambiental documentada implantada, se mantiene, se revisa y se da a conocer a todos los empleados?				

Tabla 66. Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental, (continuación).

Lista de Comprobación de la Auditoría del SGA.				
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:		
Departamento : Ambiental		Fecha de expedición/revisión:		
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:		
Aprobado por:		Página: 2/2		
Actividad que se va a auditar: La política ambiental y el cumplimiento de los requisitos del SGA.				
Metodología: Hacer preguntas para evaluar el cumplimiento de la política ambiental con los requisitos ISO 14001.		Ref. Plan de auditoría:		
		Auditor:		
Preguntas y Criterio	Sí	En parte	No	Comentarios
6. ¿Suscribe la alta dirección la política ambiental?				
7. ¿Está disponible al público la política ambiental?				
8. ¿Ofrece la política un marco de trabajo para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales?				
9. ¿Es la política ambiental clara, concisa y está escrita en lenguaje no técnico interpretable por terceros tanto internos como externos?				
10. ¿Incluye la política ambiental el compromiso de desarrollar e implantar u Sistema de Gestión Ambiental?				
11. ¿Incluye la política ambiental el compromiso de desarrollar y ajustar a las normas corporativas en caso de falta de legislación?				
12. ¿Adopta la política ambiental un enfoque de los impactos ambientales de las actividades, funciones productos y procesos de su organización basados en el ciclo de vida?				

Tabla 66. Lista de Comprobación del Sistema de Gestión Ambiental. (continuación).

6.5 Revisión por la Dirección.

Propósito:

Definir cómo la Dirección de Plastiempaques S.A., revisa periódicamente el Sistema de Gestión Ambiental que asegure que este es:

- Correcto.
- Adecuado
- Efectivo.

Estas revisiones concluirán si el SGA de Plastiempaques S.A. debe mantenerse invariable o debe ser modificado, cambiando partes del manual o algún procedimiento, añadiendo nuevas partes o nuevos procedimientos o eliminando algunas o algunos de los existentes.

Responsabilidades.

La Alta Dirección es la encargada primaria de que el Sistema de Gestión de Calidad y Ambiental de la empresa se encuentre funcionando en óptimas condiciones y, es la encargada de mejorar la documentación del Sistema de Gestión Ambiental.

Desarrollo:**Introducción.**

La revisión del Sistema de Gestión Ambiental de Plastiempaques S.A. se establece con una periodicidad de dos años o antes, si existen cambios en la legislación, normativa aplicable, cambios en la política de la empresa o resultados de revisiones anteriores que así lo aconsejen.

Alcance de la Revisión.

El alcance de estas revisiones serán los temas recogidos en el manual de gestión ambiental, así como en los distintos procedimientos e instructivos ambientales.

Responsables.

La revisión del SGA es llevada a cabo por la Dirección de Plastiempaques S.A., ayudándose de equipos de auditoría externos e internos.

Partes de la revisión.

Para ello la revisión se basa en la siguiente información:

- Resultado de las auditorías y acciones correctoras.

- Resultados obtenidos en los objetivos y metas marcados.
- Cambios en el entorno del negocio que puedan influir en la política, objetivos y metas.
- Legislación y/o normativa nueva o modificada.
- Políticas empresariales nuevas o modificadas en Plastiempaques S.A.
- Posición Financiera y Competitiva de Plastiempaques S.A.
- Incidentes, Incumplimientos, y no Conformidades respecto del SGA.
- Datos obtenidos en los seguimientos y mediciones del SGA de Plastiempaques S.A.

Los resultados de las revisiones del sistema, figuran en un acta firmada por la Dirección de la Compañía y por el responsable ambiental de Plastiempaques S.A.

El Sistema de Gestión Ambiental revisado debe ser distribuido, por el Departamento ambiental, a todos los Departamentos, organismos y entidades que dispongan de una copia controlada del mismo.

Los documentos del sistema obsoletos, deben ser retirados simultáneamente por el Departamento Ambiental; y destruidos por

este, salvo una copia que es guardada a efectos históricos del SGA, que se debe marcar como tal.

Registro de cambios efectuados por la Dirección.

REGISTRO DE CAMBIOS POR LA DIRECCIÓN.		
Nombre de la Compañía: Plastiempaques S.A.		Versión del documento:
Departamento :		Fecha de expedición/revisión:
Actualizado por: Freddy Bernal		Sustituye a la versión:
Aprobado por:		Página:
DESCRIPCIÓN	FECHA	RESPONSABLE

Tabla 67. Registro de cambios efectuados por la Dirección.

CAPÍTULO 7

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones.

El desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en una Empresa, implica llevar a cabo una serie de cambios en la empresa, en los procesos, procedimientos, estructura y comunicaciones ambientales, con la finalidad de conseguir implementar dicho Sistema de Gestión Ambiental y más adelante poder certificarlo. Estos cambios permiten mejorar la imagen y la eficiencia de la Empresa y de sus productos.

Por lo tanto, la elaboración de este Manual de Sistema de Gestión Ambiental conforme a la norma ISO 14001, se puede concluir en los siguientes puntos:

1. En el mercado actual existe una creciente preocupación de parte de los consumidores, en torno a los temas ambientales y de desarrollo sustentable, por lo cual cada vez son más los mercados que exigen una certificación ISO 14001.
2. Se llevo a cabo una revisión de los aspectos ambientales significativos de la empresa proponiendo un conjunto de metas para la mejora del desempeño ambiental de ésta.
3. Se ha establecido un cronograma y un programa de capacitación ambiental, para concienciar a los empleados sobre las ventajas de tener un Sistema de Gestión Ambiental.
4. Para una implementación armónica del SGA es necesario que los contratistas cumplan con ciertos lineamientos básicos de la norma ISO 14001.
5. El Sistema de Gestión Ambiental estará bajo la supervisión interna del Ing. Edgar Sousa (Jefe de Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental).
6. La empresa aún tiene que llevar a cabo muchas sugerencias ambientales, para poder cumplir enteramente con las normativas ambientales vigentes, que es un requisito indispensable en el proceso de certificación ISO 14001. Un ejemplo de ello son las emisiones de COV's dentro de la empresa.

Recomendaciones.

El desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental, es un proceso de mejora continua, por lo que se plantea a la Empresa estudiada las siguientes recomendaciones:

1. La implementar un SGA basado en la norma ISO 14001 es una ventaja competitiva frente a otras industrias plásticas del país.
2. Se debe comenzar impulsando la realización de los objetivos y metas ambientales y el programa de Gestión Ambiental.
3. Se debe cumplir con el cronograma de Capacitación y Concienciación Ambiental, para todo el personal de la Empresa, dando especial atención a quienes manejan residuos altamente contaminantes, como los residuos de tintas flexográficas y aceites industriales usados.
4. La empresa debe fortalecer sus relaciones con los contratistas para poder motivarlos a que cumplan con las normativas ISO 14001, en los trabajos que sean contratados por la Empresa.
5. Se debe contratar los Servicios de un Asesor Ambiental para que guíe a la Empresa en el proceso de certificación ambiental y en su posterior seguimiento.
6. Se debe comenzar impulsando la realización de los objetivos y metas ambientales y el Programa de Gestión Ambiental.

ANEXOS

LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS EN ESPAÑA 2007								
EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS				NOTAS	FRASES R
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³		
203-745-1	110-19-0	Acetato de isobutilo	150	724			11- 55	
203-561-1	106-21-4	Acetato de isopropilo	250	1.060	310	1.315	véase Apartado 8	11-36-66-67
210-843-6	624-41-8	Acetato de 2-metilbutilo	50	270	100	540		10- 55
203-603-9	108-86-6	Acetato de 1-metil-2-metoxietilo	50	275	100	560	vía dérmica, VLI	10-36
201-185-2	79-20-9	Acetato de metilo	200	816	250	770		11- 36- 66- 67
203-772-9	110-49-6	Acetato de 2-metoxietilo	5	24			vía dérmica, TR2, véase Apartado 8	60-61-20/21/22
274-724-2	70657-70-4	Acetato de 2-metoxipropilo	20	110	40	220	TR2, r, véase Apartado 8	61-10-37
	620-11-1	Acetato de 3-pentilo	50	270	100	540	VLI	
203-686-1	109-60-1	Acetato de n-propilo	200	816	250	1.060	I	11-36- 66- 67
	20706-25-6	Acetato de 2-propoxietilo	20	120			vía dérmica	
203-545-4	108-05-4	Acetato de vinilo	10	36	15	54		11
200-816-9	74-86-2	Acetieno					b	5- 6- 12
202-708-7	98-86-2	Acetofenona	10	50				22-36
200-662-2	67-64-1	Acetona	500	1.210			VLB, VLI	11-36-66-67
200-835-2	75-05-8	Acetonitrilo	40	66			vía dérmica, VLI	11-20/21/22- 36
200-580-7	64-19-7	Ácido acético	10	25	15	37	véase Apartado 8	10- 35
200-064-1	50-78-2	Ácido acetilsalicílico (Aspirina)		5				
201-177-9	79-10-7	Ácido acrílico	2	6			vía dérmica	10-20/21/22- 36- 50

Anexo 1. Límites para exposición profesional para agentes químicos en España.

BIBLIOGRAFIA

1. Gómez Fraile, Fermín.
Cómo hacer el Manual Ambiental de la Empresa,
Editorial: Fundación Confemetal,
Ciudad: Madrid, España,
ISBN: 84-89786-72-0
Año: 2003

2. Manual de Calidad ISO 9001 de la Empresa Plastiempaques S.A.
Certificada por: BVQI.
Año: 2003

3. NORMA INTERNACIONAL ISO 14001 Traducción cerificada.
Editorial: ISO
Año:2002

4. Roberts, Hewitt. Robinson, Gary.
ISO 14001 EMS Manual de Sistema de Gestión Ambiental

Editorial: Thomson - Paraninfo.

Ciudad: Madrid, España.

ISBN: 94-283-2534-0

Año: 1999

5. Wikipedia Enciclopedia Libre Editorial:

Wikipedia Organización.

6. Yañez Quintana, Guido (Ph.D.),

Auditoría Ambiental Inicial de Plastiempques S.A.

Ciudad: Durán, Ecuador.

Año: 2006