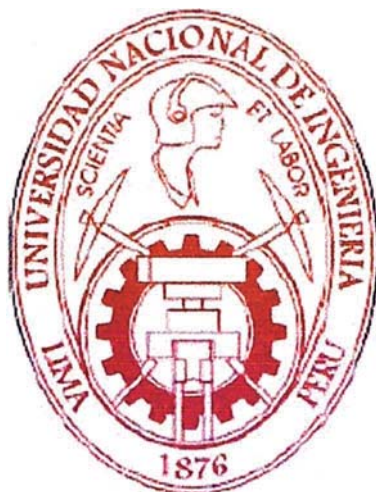


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**TOMO II**

**“MANEJO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS  
INDUSTRIALES PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO SANITARIO**

**PRESENTADO POR:**

**RUBEN CALEB HUAMAN CHACA**

**LIMA, PERÚ**

**2005**

**Dedicatoria:** Este trabajo es dedicado al amor más grande de mi vida que es Mi madre la Sra Felicita Chaca, por su apoyo constante y su comprensión, a mis hermanos, a mi papito Gelacio y a mi flaquita linda.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo reúne esfuerzo y apoyo de diversos profesionales que de manera directa e indirecta me han apoyado en culminar esta gran meta profesional. La cual me impulsa y motiva para poder desarrollar el mayor esfuerzo profesional para contribuir en la solución de los grandes problemas ambientales que se presentan en nuestro país.

El agradecimiento inicial es a Dios por darme la sabiduría e inteligencia que me permitieron contribuir con este aporte para mi país, al Ing Alejandro Sánchez y Efraín Cruz por su apoyo profesional en el Ministerio de la Producción, a la Ingeniera Marisol Equizabal por su apoyo en la Dirección General de Salud Ambiental, al ingeniero Héctor Salvatierra Aguilar por su comprensión, apoyo y dirección en la culminación de esta tesis.

A un gran amigo y colega Ing Cerna Ortega por su apoyo en la búsqueda de la información a las diversas instituciones.

Al todos los integrantes de la Empresa INGEMEDIOS, representada por su Gerente General Sr Ricardo Pazos Battistini, en la cual me dieron la oportunidad de conocer la parte real del manejo de los residuos industriales.

Y por último a mi alma mater la Universidad Nacional de Ingeniería y a todos mis profesores que compartieron parte sus conocimientos.

## RESUMEN

Los avances en la formalización de la gestión del manejo de los residuos sólidos generados por la actividad industrial de manufactura, a partir de la promulgación de la Ley General de Residuos N° 27314, ha sido muy lenta y desordenada, debido a la falta de una planificación en su gestión, y a la disposición de las herramientas legales complementarias para su regulación y fiscalización, la cual no originó las mejoras en cuanto a su gestión y manejo.

Los resultados obtenidos de las muestras analizadas señalan que solamente el 34.5% de los residuos generados el año 2004 han sido confinados en rellenos sanitarios y de seguridad que cuentan con las autorizaciones respectivas, mientras que el restante ha sido confinados en lugares que no cuentan con las autorizaciones, esto es aun mas preocupante por que el porcentaje de la declaración del manejo de los residuos peligrosos es muy bajo, lo cual expone a riesgos y efectos de contaminación que hasta el momento no se han cuantificado, con ello se ha podido verificar la actitud muy pasiva y una debilidad en la fiscalización por parte de las autoridades competentes. Una de las razones principales de estas situaciones es porque no se disponen de herramientas de gestión que orienten y ayuden a mejorar el manejo de los residuos en sus diversas etapas de manejo. Frente a esta necesidad, se ha desarrollado los lineamientos técnicos para la gestión del manejo ambientalmente racional de los residuos sólidos tanto para los generadores, así como para los operadores de residuos que desarrollan sus actividades operativas en la recolección y transporte y en las actividades básicas de reaprovechamiento.

En la implementación de estas propuestas se tuvo muy buenos resultados, es así que para una industria que fabrica pañales y toallas higiénicas, se logró cuantificar la cantidad real de sus residuos y valorar los residuos reaprovechables en un 100 %, lo que permitió disponer de recurso para desarrollar los programas de minimización y de manejo. Para el caso de la empresa operadora de residuos se mejoró notablemente las condiciones de trabajo, los niveles de seguridad y se logró obtener una certificación de conformidad por parte de una empresa auditoria externa.



## INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv

---

**TOMO I**

INTRODUCCION.....	1
-------------------	---

## CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1. Planteamiento del Problema.....	3
2. Justificación del Proyecto.....	4
3. Delimitación de la Investigación.....	4
4. Objetivos.....	5
4.1. General.....	5
4.2. Específico.....	5

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

5. Definiciones.....	6
5.1. Residuos.....	7
5.2. Residuos Sólidos.....	7
5.3. Residuos Industriales.....	7
6. Tipo de Residuos Sólidos que se generan en una Industria Manufacturera.....	7
6.1. Residuos Industriales No Peligrosos. (IN-NP).....	8
6.2. Residuos Industriales Peligrosos. (IN-P).....	8
6.2.1. Características de Peligrosidad.....	10
7. Identificación de las actividades industriales Manufactureras generadoras de los residuos sólidos industriales.....	12
7.1. Fuentes de Generación de Residuos, dentro de las Instalaciones de una planta industrial.....	14
7.2. Identificación de los Principales Residuos por cada tipo de actividad Industrial Manufacturera.....	16
7.3. Factores que influyen en la generación de Residuos.....	17
7.4. Efectos en la Salud y el Ambiente de los Residuos	

Industriales Peligrosos.....	18
CAPITULO III: MARCO LEGAL	
8. Marco Legal Nacional que regula la gestión en el manejo de los residuos sólidos.....	21
9. Normas y Convenios Internacionales.....	32
CAPITULO IV: METODOLOGIA.	
10. Descripción de la metodología aplicada para el estudio.....	33
CAPITULO V: DIAGNOSTICO DE LA GESTION DEL MANEJO DE LOS RESIDOS SÓLIDOS INDUSTRIALES GENERADOS POR EL SECTOR INDUSTRIAL MANUFACTURERO.	
11. Descripción del desarrollo industrial manufacturero.....	38
11.1. Tipos de Actividades Industriales Manufactureras en el Perú.....	39
11.2. Distribución Nacional del Parque Industrial.....	40
11.3. Importancia Económica.....	42
11.4. Generación de Empleo.....	44
12. Situación Ambiental del Sector Industrial Manufacturero.....	46
13. Análisis de la situación actual del manejo de los residuos sólidos Industriales.....	48
13.1. La gestión del manejo de los residuos sólidos generados por el sector industrial manufacturero .....	49
13.2. Evaluación del Proceso de Formalización en el Manejo de los Residuos Sólidos Industriales a nivel transectorial .....	53
13.2.1. Análisis del Aspecto Administrativo.....	54
13.2.2. Análisis Aspecto Legal.....	66
13.2.3. Análisis del Manejo Operativo de los Residuos.....	67
13.2.3.1. Manejo Interno.....	67
13.2.3.2. Manejo Externo. ....	76
CAPITULO VI: GESTION DEL MANEJO AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES.	
14. Lineamientos Técnicos para el establecimiento de la Gestión Ambientalmente Racional de los residuos sólidos industriales	

## VII

Generados en la industria manufacturera .....	91
14.1. Al Interior de la Industria.....	93
14.1.1. Definición de la Política Ambiental.....	94
14.1.2. Planificación.....	95
a. Análisis de la situación actual de la empresa en el Manejo de los Residuos Sólidos Industriales. ....	96
a.1. Conformación del equipo de Trabajo.....	96
a.2. Recopilación de la información general.....	97
a.3. Identificación de las diversas áreas de la planta industrial.....	98
a.4. Identificación de los procesos y/o actividades en donde se generan residuos.....	98
a.5. Caracterización de los Residuos Sólidos y Factores que intervienen en su generación. ....	103
a.6. Identificación de zonas de riesgo y evaluación de los reportes de incidentes y accidentes por el manejo de los materiales peligrosos.....	112
a.7. Evaluación de las condiciones de manejo interno de los residuos.....	112
b. Definición de los objetivos y metas generales del Sistema de Gestión.....	119
c. Definición de Programas de Gestión.....	120
c.1.0. Minimización de residuos sólidos.....	121
c.1.1. Recopilar la información sobre el análisis del manejo actual de los residuos sólidos.....	122
c.1.2. Analizar la información y Identificar los residuos que son potencialmente viables a minimizarse.....	122
c.1.3. Búsqueda de alternativas de minimización.....	123
c.1.4. Valoración de alternativas.....	130
c.1.5. Selección de alternativas para minimizar los residuos.....	133
c.1.6. Elaboración del Plan de minimización.....	134
c.1.7. Difusión del Programa de Minimización.....	137

## VIII

c.1.8. Implementación del Programa de Minimización.....	138
c.2.0 Manejo de Residuos Sólidos Industriales.....	139
c.2.1. Recopilar la información sobre el análisis del manejo actual de los residuos sólidos.....	140
c.2.2. Analizar la información y Identificar los residuos que son generados en cada área de las instalaciones de la planta.....	140
c.2.3. Elaboración del Plan de Manejo.....	140
Minimización.....	142
Acondicionamiento de los residuos.....	144
Segregación. ....	144
Envasado.....	146
Etiquetado.....	151
Codificación.....	152
Almacenamiento Intermedio.....	154
Recolección y Transporte.....	155
Tratamiento.....	156
Almacenamiento Central.....	156
c.2.4. Difusión del Programa de Manejo de Residuos.....	167
c.2.5. Implementación del Programa de Manejo de Residuos.	168
c.3.0. Plan de Contingencias.....	169
c.3.1. Recopilar la información sobre el análisis del manejo actual de los residuos sólidos.....	170
c.3.2. Analizar la información sobre los accidentes e incidentes reportados por el manejo de los residuos sólidos industriales y de los materiales peligrosos.....	170
c.3.3. Elaboración del Plan de Contingencia.....	170
c.3.4. Difusión del plan de Contingencia. ....	185
c.3.5. Implementación de programa.....	186
14.1.3.- Implementación y Ejecución de los Programas.....	186
a.1.- Estructura y Responsabilidades.....	186
a.2.- Capacitación y Sensibilización.....	190
a.3.- Comunicación.....	191

## IX

a.4.- Documentación del Sistema de Gestión.....	193
a.5.- Control de las Operaciones.....	194
a.6.- Comprobación y Acción Correctiva.....	195
a.6.1. Monitoreo y Medición.....	195
a.6.2. No conformidad y acción correctiva.....	196
a.6.3. Control de Registros.....	197
a.6.4. Auditoria del Sistema de Gestión.....	198
14.1.4. Revisión de la Alta Dirección.....	200

## TOMO II

14.2. Al exterior de la industria, por medio de una EPS – RS y EC-RS.....	201
14.2.1. Planificación.....	202
14.2.1.1. Evaluación de la situación de la empresa en aspectos de seguridad y de medio ambiente.....	202
14.2.1.2. Políticas de Gestión.....	205
14.2.1.3. Objetivos y Metas Generales.....	206
14.2.1.4. Programas de Gestión.....	206
a. Programa de Medio Ambiente.....	207
b. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.....	208
14.2.2. Implementación y funcionamiento.....	221
14.2.2.1. Estructura y Responsabilidades.....	221
14.2.2.2. Comunicación.....	223
14.2.2.3. Capacitación y Sensibilización.....	226
14.2.2.4. Manual de Gestión.....	228
14.2.2.5. Control Operacional.....	229
a. Atención al Cliente.....	229
b. Plan de Contingencias.....	279
c. Mantenimiento General.....	294
14.2.2.6. Comprobación y Acción Correctiva.....	315
a. Monitoreo y Medición.....	316
b. No conformidad y acción correctiva.....	316
c. Control de Registro.....	317
d. Auditorias del Sistema de Gestión.....	318
14.2.3. Revisión de la Alta Gerencia.....	318

**CAPITULO VII: APLICACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA ESTABLECER EL MANEJO AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES GENERADOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA.**

15. Aplicación de los Lineamientos Técnicos para establecer el Manejo Ambientalmente Racional de los Residuos Sólidos en una empresa fabricante de pañales y toallas higiénicas y Propuestas implementadas para una mejor gestión de los residuos.....	319
15.1. Aspectos Generales.....	319
15.1.1. Ubicación de la planta industrial.....	319
15.1.2. Tipo de actividad que desarrolla.....	319
15.1.3. Cantidad de Trabajadores.....	320
15.1.4. Distribución de las instalaciones.....	320
15.1.5. Producción y cobertura del mercado nacional.....	321
15.2. Aspectos de Organización de la empresa.....	321
15.2.1. Políticas de Gestión.....	321
15.2.2. Estructura orgánica de la empresa.....	321
15.3. Aspectos generales sobre el diagnóstico del manejo de los residuos sólidos.....	323
15.3.1. Evaluación de la documentación sobre la gestión del Manejo de los residuos.....	323
15.3.2. Evaluación del costo del manejo de los residuos.....	323
15.3.3. Niveles de Seguridad.....	324
15.3.4. Capacitación.....	324
15.3.5. Actividades Operativas.....	324
15.3.6. Evaluación de los aspectos asociados a la generación de Los residuos.....	326
15.3.6.1. Fuentes de Generación.....	326
15.3.6.2. Caracterización de los residuos sólidos industriales.....	341
15.3.6.3. Clasificación de los residuos sólidos industriales.....	350
15.4. Propuestas de mejora para la gestión de los residuos sólidos.....	355
15.5. Resultados de las propuestas de mejora en la gestión de los residuos. ....	358

16. Aplicación de los Lineamientos Técnicos para establecer el Manejo Ambientalmente Racional de los Residuos Sólidos para las empresas operadoras de residuos denominados como EPS-RS y EC-RS.....	361
16.1. Aspectos Generales.....	361
16.2. Aspectos de organización.....	363
16.2.1. Políticas de gestión en la empresa.....	363
16.2.2. Conformación de su estructura organizacional.....	363
16.2.3. Aspectos Operativos.....	364
16.2.4. Propuestas de Solución.....	364
16.2.5. Resultados de la implementación de los programas de Gestión.....	373
 CAPITULO VII: Conclusiones y Recomendaciones.	
17. Conclusiones.....	382
18. Recomendaciones.....	386
 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	 388
 ANEXOS.	
A. Glosario.....	390
B. Acrónimos.....	392
C. Principales tipos de residuos generados por industria manufacturera.....	393
D. Formatos para el registro de las características de los residuos.....	409
E. Tablas para la codificación de los residuos sólidos.....	414
F. Fotos del Manejo Actual de los Residuos Sólidos Industriales.....	419

## LISTA DE CUADROS

N° Cuadro.		Pag.
1	Clasificación Industrial Internacional Uniforme – CIIU correspondiente al Sector Manufacturero.....	12
2	Generación de Residuos en la instalación de una Planta Industrial Manufacturera.....	15
3	Categorización de las Actividades Industriales Manufactureras para establecer los residuos que pueden generar.....	16
4	Principales tipos de residuos relacionados con las principales categorías industriales.....	17
5	Efectos de los residuos hacia la salud de la población y la Contaminación al ambiente.....	20
6	Relación de Accidentes reportados por el manejo inadecuado de los materiales peligrosos-2004.....	20
7	Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) del Sector Manufacturero Simplificado.....	39
8	Clasificación de las Empresas Industriales .....	40
9	Distribución Nacional del Parque Industrial .....	41
10	Distribución Nacional por cada Tipo de Actividad Manufacturera... ..	42
11	Índice económico de la producción industrial Manufacturera .....	42
12	Empleo Urbano en empresas de 10 y más trabajadores.....	45
13	Principales Industrias Contaminantes.....	47
14	Residuos Comercializados durante el Año-2004.....	74
15	Métodos de Recolección y Transporte que son usados durante el manejo de los residuos sólidos industriales.....	81
16	Relación de EPS-RS, que se encuentran disponiendo los residuos sólidos industriales sin autorización.....	85
17	Disposición Formal de los residuos sólidos industriales del sector manufacturero – 2004.....	87
18	Disposición Informal de los residuos sólidos industriales del sector manufacturero – 2004.....	87
19	Comparación de costo de disposición de residuos sólidos industriales realizados forma e informalmente.....	89
20	Elementos que se deben de considerar para poder elaborar una Política ambiental de una organización.....	94
21	Medios de Comunicación de la Política Ambiental de una Empresa.....	95
22	Relación de elementos a considerarse en los procesos o actividades.....	22
23	Clasificación Interna de la Segregación de los Residuos Sólidos Industriales.....	146
24	Tamaño de los rótulos con relación a la capacidad del envase....	151
25	Etiquetado de los residuos.....	153
26	Criterios Básicos de evaluación del área ambiental de una empresa.....	202



## LISTA DE CUADROS

N° Cuadro.		Pag.
27	Criterios Básicos de evaluación del área seguridad y salud ocupacional de una empresa.....	203
28	Clasificación de los Factores de Riesgos.....	211
29	Factores de Riesgos específicos.....	212
30	Escalas de Severidad de Daño.....	213
31	Escalas de Probabilidad de Daño.....	214
32	Nivel de Riesgo.....	266
33	Valoración de los niveles de riesgos.....	215
34	Técnicas de Prevención de riesgos laborales.....	216
35	Alcances de los servicios de Mantenimiento.....	296
36	Nivel de Servicios de Mantenimiento.....	297
37	Resumen de la Caracterización de los residuos sólidos por cada fuente de generación.....	343
38	Resumen de la Clasificación de los residuos sólidos por cada fuente de generación.....	351
39	Aspectos ambientales más significativos identificados en las actividades o procesos que desarrolla la empresa.....	366
40	Resumen de los riesgos laborales mas significativos.....	368

## LISTA DE FIGURAS

N° Figuras		Pag.
1	Rutas físicas y biológicas de transporte de sustancias peligrosas, sus fuentes y disposición, y potencial de exposición humana.....	19
2	Esquema de la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos Industriales.....	53
3	Ubicación de los lugares de disposición final formales e informales.....	86
4	Esquema de la Gestión del Manejo Ambiental de los Residuos Sólidos Industriales.....	93
5	Fases para la Planificación de la Gestión de los Residuos Sólidos.....	96
6	Impactos ambientales de un producto en su ciclo de vida.....	99
7	Nivel en detalle del análisis de la generación de residuos sólidos.....	100
8	Esquema del diagrama de flujo de un proceso o actividad.....	101
9	Esquema de la interrelación de procesos.....	103
10	Herramientas para Clasificar los Residuos Sólidos Industriales.....	108
11	Criterios de Valoración de las alternativas mas adecuadas para la minimización de los residuos sólidos.....	131
12	Diagrama de Flujo de la elaboración del Programa de Minimización.....	138
13	Diagrama de Flujo de la segregación de los residuos no peligrosos.....	149
14	Diagrama de Flujo de la segregación de los residuos industriales peligrosos.....	150
15	Diagrama de flujo de las actividades del almacenamiento central .....	159
16	Clasificación de las Situaciones de Emergencias.....	174
17	Organigrama de la Gestión del Manejo Ambiental de los residuos sólidos industriales.....	190
18	Esquema de la Gestión del Manejo de residuos para una Empresa Operadora de Residuos.....	201
19	Estructura orgánica de una EPS-RS que realiza las actividades de recolección y transporte de los residuos.....	221
20	Estructura orgánica de una EPS-RS que define la administración de sus programas de gestión.....	223
21	Relación integrada de las Funciones del Mantenimientos.....	295
22	Diagrama del funcionamiento de la gerencia de operaciones en las Actividades de Mantenimiento.....	303
23	Ficha de registro del Inventario de los vehículos de transporte....	304

## LISTA DE FIGURAS

N° Figuras	Pag.
24	Ficha de registro del control de llantas de los vehículos..... 305
25	Diagrama del Mantenimiento de los vehículos de transporte.....306
26	Esquema de la organización de la empresa.....322
27	Esquema de la organización de la empresa en los aspectos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.....323
28	Diagrama de flujo de la generación de residuos por procesos de producción en la fabricación de pañales.....331
29	Diagrama de flujo de la generación de residuos por procesos de producción en la fabricación de toallas higiénicas.....387
30	Estructura orgánica de la empresa INGEMEDIOS SAC.....365
31	Propuesta de la estructura orgánica para la gestión de los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.....365
32	Capacitación del personal para la implementación de los programas de gestión..... 373
33	Rehabilitación y Señalización de la planta de operaciones..... 374
34	Tipos de Equipos de seguridad empleados por cada actividad.....375
35	Etapas del Mantenimiento preventivo de los contenedores.....376
36	Etapas del Mantenimiento preventivo de las unidades.....377
37	Actividades Operativas en el Manejo de los residuos no peligrosos..... 378
38	Actividades operativas en el manejo de los residuos Peligrosos..... 379
39	Actividades operativas en el manejo de residuos reaprovechables.....380
40	Actividades operativas en el manejo de los residuos Reaprovechables.....381

## LISTA DE GRAFICOS.

Nº Gráficos	Pág.
1	Importancia económica del sector industrial manufacturero en relación al PBI nacional.....43
2	Crecimiento económico por tipo de actividad industrial manufacturera.....44
3	Estudios Ambientales Aprobados.....56
4	Distribución de las empresas prestadoras de residuos sólidos a nivel nacional.....57
5	Distribución % de las autorizaciones por tipo de actividad para una EPS-RS.....58
6	Autorizaciones para el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.....59
7	Distribución de las empresas comercializadoras de residuos sólidos a nivel nacional.....60
8	Distribución % de las autorizaciones por tipo de actividad para una EC-RS.....60
9	Autorizaciones para la comercialización de residuos peligrosos y no peligrosos.....61
10	Generación de residuos industriales por tipo de actividad.....68
11	Generación de Residuos industriales peligrosos por tipo de actividad.....69
12	Generación de Residuos industriales no peligrosos por tipo de actividad.....70
13	Tendencia del comportamiento en la formalización del manejo de los residuos sólidos por parte del generador.....75
14	Disposición final de los residuos sólidos industriales -2004.....88
15	Tendencia del comportamiento en la formalización del manejo de los residuos sólidos por parte de las EPS-RS Y EC-RS.....90
16	Comparación de la cuantificación clasificada de la generación de los residuos sólidos.....359
17	Comparación de costos de disposición de residuos e ingresos por la comercialización de residuos reaprovechables.....359
18	Accidentes Ocurrido en el periodo 2003-2004.....372

#### 14.2.- Al Exterior de la Industria, por medio de una EPS – RS y EC-RS

Los lineamientos técnicos de la gestión del manejo ambientalmente racional de los residuos sólidos industriales que se desarrollan a través de las empresas operadoras de residuos denominadas como: EPS-RS y EC-RS, debe de estar diseñada bajo los principios de calidad de servicio, prevención de riesgos laborales y protección al medio ambiente. Para ello es de suma importancia que se organice, planifique, coordine y diseñe los programas y planes que permitan establecer las directivas básicas para el desarrollo de las diversas actividades operativas durante su manejo. Este sistema de gestión deberá de ser estructurado de manera que pueda ser sujeto a una evaluación periódica, con el objetivo de identificar los aspectos más críticos de la gestión, de forma tal que se puedan coordinar las acciones para su mejora continua. En el siguiente esquema se estructura los componentes de la gestión del manejo de los residuos.

**Figura N° 18 - Esquema de la Gestión del Manejo de residuos para una Empresa Operadora de Residuos.**



Tomando como referencia los resultados del análisis realizado en el capítulo IV del presente trabajo, en la que el 97.3 % de las empresas registradas como EPS-RS realizan las actividades operativas de recolección y transporte y que el

70 % en promedio de empresas registradas como EC-RS realizan las actividades operativas de recolección, transporte, segregación y almacenamiento de residuos reaprovechables.

Se ha visto la necesidad de desarrollar los lineamientos técnicos para realizar la gestión del manejo de residuos en estas actividades operativas, con el objetivo de ser un aporte de mejora, para la gestión que estas empresas viene realizando o en las que pretenden realizarlo. El desarrollo de los componentes de la gestión del manejo externo de los residuos sólidos para una empresa operadora de residuos se detallan a continuación:

#### **14.2.1. Planificación.**

##### **14.2.1.1. Evaluación de la situación de la empresa en aspectos de seguridad y de medio ambiente.**

Una de las condiciones esenciales para empezar a definir las políticas de gestión es la de disponer de una información de base, que nos permita conocer cual es la situación actual de la empresa referidos a los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente; Para ello es necesario que se planifique las actividades de recopilación de información sobre las actividades y procesos que se realizan la empresa en el manejo de los residuos sólidos industriales.

Como partida inicial se tiene que establecer que información será necesaria revisar, esta deberá agruparse en forma apropiada para poder facilitar la programación de las actividades a desarrollar. Como recomendación se sugiere agrupar la evaluación en dos grupos principales. El primero referido al área ambiental y el segundo al área de seguridad y salud ocupacional. En cada una de ellas deberá de evaluarse lo siguiente:

**Cuadro N° 26-Criterios Básicos de evaluación del área ambiental de una empresa**

<b>Revisiones Básicas a desarrollar</b>	<b>Información a Evaluar</b>
Prácticas de gestión medio ambiental	Determinar si la empresa dispone de una estructura de gestión funcional que trate los asuntos ambientales de la empresa, si la hay, esta deberá de ser analizado para poder conocer sus alcances y en base a ello se prepondrá las mejoras, a fin de gestionar adecuadamente los aspectos ambientales más significativos que genera la empresa.

**Continua Cuadro N° 26**

<b>Revisiones Básicas a desarrollar</b>	<b>Información a Evaluar</b>
Actividades los productos y los procesos de la empresa.	En esta etapa se deberá de identificar los aspectos ambientales que generan las actividades, productos y procesos, que emplean las empresas operadoras de residuos, cuyo efecto al medio ambiente son las más significativas.
Accidentes o incidentes medio ambientales	Definidas los aspectos ambientales mas significativos de la empresa, el siguiente paso a seguir es la identificación de los accidentes o incidentes medio ambientales previos que hayan podido producirse en el lugar y que podrían conducir a los impactos ambientales presentes o futuros.
Legislación que tiene referencia con el aspecto ambiental.	En esta etapa se identificara toda la legislación, regulaciones, autorizaciones que tengan incidencia con los aspectos ambientales que se ha identificado.

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro N° 27 - Criterios Básicos de evaluación del área seguridad y salud ocupacional de una empresa**

<b>Revisiones Básicas a desarrollar</b>	<b>Información a Evaluar</b>
Practicas de gestión de seguridad y salud ocupacional.	Determinar si la empresa dispone de una estructura de gestión funcional que trate los asuntos referentes a la seguridad y salud ocupacional de la empresa, si la hay, esta deberá de ser analizado para poder conocer sus alcances y en base a ello se prepondrá las mejoras, a fin de gestionar adecuadamente los riesgos laborales más significativos que se genera la empresa.
Actividades los productos y los procesos de la empresa.	En esta etapa se deberá de identificar los riesgos laborales mas significativos que se encuentran presentes o que se generan en las actividades, productos y procesos, que desarrollan las empresas operadoras de residuos, cuyo efecto a la salud de trabajador, a la infraestructura física de la empresa o del cliente produce daños significativos.



**Continua Cuadro N° 27**

<b>Revisiones Básicas a desarrollar</b>	<b>Información a Evaluar</b>
Accidentes o incidentes laborales	Definido los riesgos laborales mas significativos de la empresa, el siguiente paso a seguir es la identificación de los accidentes o incidentes laborales que han ocurrido en la planta o fuera de ella; así como los que podrían ocurrir debido al alto riesgo que implica el desarrollo de esa actividad, en la cual se podría presentar impactos negativos hacia la salud del trabajador o a la infraestructura física de la empresa o del cliente.
Legislación que tiene referencia al aspecto de seguridad y salud ocupacional.	En esta etapa se identificara toda la legislación, regulaciones, autorizaciones que tengan incidencia con los aspectos de seguridad y salud ocupacional que se ha identificado.

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez definida, la información que se va a evaluar el siguiente paso a seguir es la planificación de su revisión, para ello se deberá de considerarse los siguientes aspectos:

- Definir el equipo evaluador.
- Definir el cronograma de las actividades que se va a realizar en el campo.
- Definir los recursos que requerirá el equipo evaluador.

Para el desarrollo y dirección de estas actividades se deberá de contar con un especialista de la empresa que conozca sobre el tema, en caso contrario se puede contratar a un especialista que guía la planificación de acuerdo a las condiciones reales de cada empresa.

Una de las etapas mas complejas de desarrollar y la mas importante en la evaluación, es el referido a la valoración de los aspectos ambientales y los riesgos laborales mas significativos que genera la empresa, para ello se recomienda que dicha labor lo realice el especialista contratado y que a su vez deje documentado la metodología aplicada, para que pueda servir como referencia cuando se desee evaluar otras actividades.

Finalizado esta etapa el especialista deberá de emitir un informe en detalle en donde se sintetice la situación actual de la empresa referente a los aspectos de



seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Así mismo deberá de detallar en forma referencial los programas de acción que tienen que implementarse para controlar o minimizar los efectos de las actividades que desarrolla la empresa.

#### **14.2.1.2.- Políticas de Gestión.**

En base a los resultados del diagnóstico de la empresa referente a los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, la alta gerencia de la empresa deberá de definir las políticas de gestión que se tiene que aplicar a su organización para la solución integral de los aspectos ambientales y riesgos laborales mas significativos que genera la empresa, esta debe de declarar los principios e intenciones y compromiso de una mejora continua, bajo el cumplimiento de las disposiciones legales que regulan estos aspectos.

Las actividades que se tienen que realizar para la elaboración el contenido de la Política de la empresa en los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente son:

- Defina el equipo responsable para el desarrollar la política
- Discuta con el equipo los requerimientos que exige las normas, para dar solución a los aspectos ambientales y riesgos laborales más significativos de la organización y los posibles objetivos.
- Defina con el equipo los parámetros para desarrollar la política.
- Cada miembro del equipo debe hacer una política.
- En reunión plenaria se presentan las políticas propuestas, se define la mejor, se acondiciona con elementos de otras políticas y se revisa si cumple con los requerimientos de la norma.
- Se presenta a diferentes grupos (gerencia, operarios, ingenieros) para que den su opinión.

Al final se tendrá una propuesta de política que deberá pasar por tres filtros.

- Cumplimiento de los requerimientos de la norma: Debe estar escrito el compromiso del mejoramiento continuo y cumplimiento de la legislación.

- Es apropiada para las actividades, productos y servicios de la organización: Deben plantearse los aspectos ambientales y riesgos laborales significativos de una manera general.
- La gerencia está de acuerdo con los compromisos que se están adquiriendo: La gerencia debe tener muy claro cada frase de la política qué implicará, y si efectivamente está de acuerdo con la política de la organización.

Una vez cumplida las consideraciones antes mencionadas la alta gerencia de la empresa deberá de aprobar la política de gestión, la cual será consignada en un acta de aprobación y autorizará los mecanismos para difundirla.

#### **14.2.1.3.- Objetivos y Metas Generales.**

Los objetivos que se plantean deberán representar los fines generales de la actuación que deben estar reflejados en la política de gestión que ha aprobado la alta gerencia de la empresa. Así mismo deben ser específicos, realistas, alcanzables y coherentes dirigidas hacia una mejora continua y en cumplimiento de la legislación y las regulaciones de la organización de la empresa; Estos objetivos deberán de ser documentados y estar acompañados por un procedimiento que permita su revisión y modificación con la aprobación de la alta gerencia.

Las metas que acompañaran a los objetivos planteados permitirán ser la referencia mediante el cual se va a medir el progreso de su cumplimiento. Para ello se deberá de definir en forma adecuada los indicadores de medición y las fechas estimadas para cumplir los objetivos.

#### **14.2.1.4.- Programas de Gestión.**

Los programas de gestión que se propongan aplicar, estarán determinados para lograr los objetivos y metas que han sido establecidos para cumplir la política de gestión de la empresa en los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Así mismo estos programas deben de seguir las consideraciones que se detallan a continuación:

- Deben tener fechas establecidas, fechas límites y responsabilidades asignadas en cada función, de manera que pueda evaluarse su cumplimiento.
- Deben revisarse regularmente y modificarse.
- Deben de estar documentadas y deberán ser incluidos en el manual de gestión de la empresa.
- En el desarrollo de estas deberán de ser considerados las áreas de la empresa que tienen mayor incidencia en los aspectos ambientales y en los riesgos laborales más significativos.
- La estructura recomendada para el formato de los programas de gestión son: objetivos, descripción de actividades, presupuesto, procedimientos de evaluación, fechas de inicio y finalización y otros que considera la organización de la empresa implementar.

Luego de realizar las consideraciones antes descritas se tendrá la necesidad de elaborar e implementar dos programas generales.

- La de Medio Ambiente.
- Y la de seguridad y salud ocupacional.

En cada una de ellas se establecerán las actividades de apoyo que permitirá la elaboración de un plan de específico para el control o minimización de los impactos que pueden generar los aspectos ambientales y los riesgos laborales más significativos.

Como las condiciones sobre los aspectos ambientales y los riesgos laborales más significativos de cada empresa operadora de residuos varia en función de los equipos que emplea, las actividades y procesos que desarrolla en el reprocesamiento de los residuos, las condiciones de las instalaciones que dispones, y otros factores mas.

En esta etapa del trabajo se definirán los lineamientos básicos para poder desarrollarlos de acuerdo a la situación real de cada empresa.

#### **a.1.- Programa de Medio Ambiente.**

Los lineamientos generales que se deben desarrollar se detallan de manera general en el siguiente resumen del programa de gestión.

<b>Nombre de la Empresa</b>	<b>Programa de la Gestión</b>				
	<b>Departamento:</b> Aplicada a todas las áreas de la planta.			<b>Página :</b> 1/1	
<b>Título del Programa:</b>  <b>Medio Ambiente.</b>					
<b>Código del Programa N°</b> PG-001	<b>N° de Objetivo Relacionado</b> OM-001		<b>Asig. Presupuestal</b> Variable		
<b>Objetivo del Programa.</b> Establecer las medidas de control sobre los aspectos ambientales significativos de la empresa, con la finalidad de minimizar sus impactos hacia el medio ambiente.					
<b>Descripción del Programa.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recopilar la información sobre el análisis de la situación ambiental de la empresa.</li> <li>2. Analizar la información y Identificar los aspectos ambientales más significativos.</li> <li>3. Búsqueda de alternativas de solución.</li> <li>4. Valoración de alternativas.</li> <li>5. Selección de alternativas.</li> <li>6. Elaboración del Plan de acción.</li> <li>7. Difusión del Programa de Medio Ambiente.</li> <li>8. Implementación del Programa de Medio Ambiente.</li> </ol>					<b>Tiempo</b>  Variable a determinarse de acuerdo a la organización de las empresas
<b>Responsables.</b> Los responsables de ejecutar estas actividades serán: El comité ambiental y el asesoramiento de una empresa consultora (opcional).					
<b>Procedimiento de Evaluación.</b> El personal designado por el área de EHS, será la encargada de verificar el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas y los avances de las actividades asignadas para su desarrollo, dicha evaluación de los avances estipulados se verificará cada semana.					
<b>Elaborado por:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>

#### **b.- Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.**

El definir un programa de seguridad y salud ocupacional en este tipo de empresas, es muy importante por que permitirá establecer las medidas de control sobre los factores de riesgos laborales que se encuentran asociados durante el desarrollo de las actividades operativas durante el manejo de los

residuos sólidos industriales. Para este fin, el presente trabajo detallará los lineamientos generales que pueden considerarse para poder desarrollar este programa.

<b>Nombre de la Empresa</b>	<b>Programa de la Gestión del Manejo de Residuos</b>				
	<b>Departamento:</b> Aplicada a todas las áreas de la planta.			<b>Página :</b> 1/1	
<b>Título del Programa:</b> <b>Seguridad y Salud Ocupacional</b>					
<b>Código del Programa N°</b> PG-001	<b>N° de Objetivo Relacionado</b> OM-001		<b>Asig. Presupuestal</b> Variable		
<b>Objetivo del Programa.</b> Identificar y valorar los factores de riesgo laboral que se encuentran presentes en las condiciones de trabajo y establecer las medidas preventivas para su gestión.					
<b>Descripción del Programa.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recopilar la información sobre la situación de la empresa referente a los aspectos de seguridad y salud ocupacional</li> <li>2. Analizar la información y Identificar los aspectos principales que se tiene que desarrollar e implementar para fortalecer la gestión de este programa.</li> <li>3. Identificar los factores de riesgos presentes en el ambiente laboral.</li> <li>4. Valoración de los riesgos laborales.</li> <li>5. Selección de medidas de control.</li> <li>6. Elaboración del Plan de Seguridad.</li> <li>7. Elaboración del Plan de Salud ocupacional</li> <li>8. Difusión del Programa de seguridad y salud ocupacional.</li> <li>9. Implementación del Programa de seguridad y salud ocupacional.</li> </ol>					<b>Tiempo</b>  Variable a determinarse de acuerdo a la organización de las empresas
<b>Responsables.</b> Los responsables de ejecutar estas actividades serán los profesionales de la gerencia de operaciones con el asesoramiento de un especialista en seguridad.					
<b>Procedimiento de Evaluación.</b> El personal designado por comité de seguridad, salud y medio ambiente, será la encargada de verificar el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas y los avances de las actividades asignadas para su desarrollo, dicha evaluación de los avances estipulados se verificará cada semana.					
<b>Elaborado por:</b>		<b>Revisado por:</b>		<b>Aprobado por:</b>	
<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>

**b.1.- Recopilar la información sobre la situación de la empresa referente a los aspectos de seguridad y salud ocupacional.**

Una de las consideraciones importantes que se debe de realizar, es la recopilación de toda la información que tenga referencia sobre los aspectos de seguridad y salud ocupacional que viene aplicándose en la empresas operadora de residuos.

- Diagnóstico de la empresa referente a aspectos de seguridad y salud ocupacional.
- Informes del área de seguridad o de la gerencia de operaciones referidas a las medidas de seguridad adoptados.
- Informes de auditorias u evaluaciones realizadas a la empresas referente a condiciones de trabajo.
- Informe sobre los costos de inversión en medidas de prevención.
- Informe sobre los gastos por compensación de algún daño personal o material que se ha tenido, durante las actividades operativas de la empresa. Y otros informes que se considere pertinente analizar.

**b.2.- Analizar la información e Identificar los aspectos principales que se tiene que desarrollar e implementar para fortalecer la gestión de este programa.**

La información recopilada deberá de ser sujeta a un análisis exhaustivo, de manera que se pueda identificar los aspectos más críticos sobre la gestión de la empresa en los aspectos de seguridad y salud ocupacional, en base a ello, se deberá de elabora una lista sobre las necesidades, recursos y herramientas de control que deberán de diseñarse e implementarse para adecuar una buena gestión de prevención de los riesgos laborales más significativos. Para ello se recomienda considerar el análisis de los siguientes aspectos:

- Tipos de accidentes leves, graves o fatales que han ocurrido.
- Enfermedades ocupacionales que están asociados a las condiciones de trabajo.
- Costos por compensación ante accidentes o incidentes y de inversión en medidas de seguridad.
- Tipo de actividades que desarrolla la empresa.
- Organización de funciones de los responsables del área ESH.

- Condiciones de seguridad en las instalaciones, equipos y unidades de transporte de la empresa.
- Procedimientos de trabajos, nivel de capacitación del personal y otras que se estime conveniente analizar.

### **b.3.- Identificar y analizar los factores de riesgos presentes en el ambiente laboral.**

Una vez terminada de identificar las necesidades para adecuar la gestión de los aspectos de seguridad y salud ocupacional de la empresa, el siguiente paso a seguir es identificar y analizar los factores de riesgo que se encuentran presentes en las condiciones de trabajo, que pueden tener incidencia en el nivel de salud del trabajador.

La planificación de estos trabajos estará definida mediante dos secuencias:

- La de gabinete, en donde se organizara los trabajos previos a las inspecciones que se realizaran a las instalaciones de la empresa y donde se analizara los resultados de estas visitas.
- La de campo, en donde se registrara las actividades y los factores de riesgo de cada instalación.

Para el desarrollo de esta actividad deberá de tenerse presente las siguientes consideraciones que permitirán facilitar el análisis de los factores de riesgos.

#### **b.3.1. Tipos de Factores de riesgos en una empresa.**

Los factores de riesgos en una empresa han sido agrupados en cinco bloques de acuerdo a la naturaleza de los riesgos que representan para la salud del trabajador. La razón principal, es por la necesidad de realizar los análisis más específicos con el apoyo de diversos especialistas. En el siguiente cuadro se detalla la clasificación de los factores de riesgos.

**Cuadro N° 28- Clasificación de los Factores de Riesgos**

<b>Aspectos</b>	<b>Factores de Riesgo</b>
Seguridad	Condiciones de Seguridad
Salud Ocupacional	Medio ambiente físico del trabajo.
	Contaminantes químicos y biológicos.
	Carga del trabajo.
	Organización del trabajo.

Fuente: Secretario de formación confederal-España.



### b.3.2.- Determinar la distribución de las instalaciones de la empresa

Es importante determinar la distribución de las instalaciones de la empresa, por que en base a ello se planificará las actividades de inspección. Para ello se deberá emplear los planos de distribución de la planta en donde se recopilará dicha información. Así mismo deberá de identificar las actividades operativas y los equipos o maquinarias empleados en cada tarea realizada dentro de las instalaciones de la empresa y fuera de ella.

### b.3.3.- Identificar los peligros de los factores de riesgos en los lugares de trabajo.

Una vez determinado la distribución de las instalaciones, las actividades operativas que se desarrollan y los equipos y maquinarias que se emplean, el siguiente paso a seguir es identificar los peligros que están asociados a los factores de riesgo que se encuentran presente en las condiciones de trabajo, para este análisis emplearemos la clasificación de los factores de riesgos que se detalla en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 29 - Factores de Riesgos específicos**

FACTORES DE RIESGOS	
Condiciones de Seguridad	Lugar y superficie de trabajo. Máquinas y equipos de trabajo. Riesgos eléctricos y de incendio Manipulación y transporte
Medio ambiente físico del trabajo.	Condiciones termo higrométricas (temperatura, humedad, ventilación). Iluminación, Ruido, Vibración y Radiaciones (ionizantes y no ionizantes)
Contaminantes químicos y biológicos.	<u>Contaminantes químicos:</u> sustancias químicas que durante la fabricación, transporte, almacenamiento o uso puedan incorporarse al ambiente en forma de aerosol, gas o vapor y afectar a la salud de los trabajadores.  <u>Contaminantes biológicos:</u> microorganismos que pueden estar presentes en el ambiente de trabajo y originar alteraciones en la salud de los trabajadores. Pueden ser organismos vivos (bacterias, virus, hongos ...),



Continua Cuadro N° 29

FACTORES DE RIESGOS	
Carga del trabajo.	<p><u>Carga física</u>: esfuerzos físicos de todo tipo (manejo de cargas, posturas de trabajo, movimientos repetitivos ...). Puede ser estática o dinámica.</p> <p><u>Carga mental</u>: nivel de exigencia psíquica de la tarea (ritmos de trabajo, falta de autonomía, responsabilidad ).</p>
Organización del trabajo.	La jornada de trabajo, el ritmo de trabajo, la comunicación, el estilo de mando, la participación, la identificación con la tarea, la iniciativa, la estabilidad en el empleo, el nivel de automatización y las relaciones profesionales

Fuente: Secretario de formación confederal-España.

#### b.4. Evaluación y Valoración de los riesgos laborales.

Una vez definidas las diversas actividades que se desarrollan en las empresas operadoras de residuos tanto en el interior de sus plantas como fuera de ellos y determinados los peligros de los factores de riesgo que se encuentran asociados, la siguiente etapa es evaluar los peligros en función de los riesgos que pueden representar, para ello deberá determinar la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

En base a ellos se deberá de definir las escalas de la severidad del daño, la cual esta definida en función a las partes del cuerpo que se verán afectadas y la naturaleza del daño. Siendo definidas en las siguientes escalas que ayudarán a esta evaluación.

**Cuadro N° 30 - Escalas de Severidad de Daño.**

Nivel de Severidad	Daño
Ligero	Cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo; Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, etc.
Moderado	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores. Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
Extremo	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales. Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Higiene en el trabajo-España

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico), Frecuencia de exposición al peligro.
- Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección; Exposición a los elementos.
- Uso de equipos de protección personal y su tiempo de utilización.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados) :

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

**Cuadro N° 31 - Escalas de Probabilidad de Daño.**

Nivel de Probabilidad	Daño
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Baja	El daño ocurrirá raras veces

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Higiene en el trabajo-España

Una vez definidas el nivel de severidad y la probabilidad del daño de los peligros identificados en cada actividad se deberá determinar el riesgo que representa mediante este método práctico y sencillo.

**Cuadro N° 32 - Nivel de Riesgo**

CONSECUENCIAS			PROBABILIDAD
Daño Ligero	Daño Moderado	Daño Extremo	
Riesgo Trivial	Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Baja
Riesgo Tolerable	Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Media
Riesgo Moderado	Riesgo Importante	Riesgo Intolerable	Alta

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Higiene en el trabajo-España

### Valoración de riesgos.

En esta parte se evaluará el nivel de riesgo que representa el desarrollo de una determinada actividad, la cual servirá para definir las medidas preventivas que puedan reducir y controlar los riesgos. Para ello emplearemos el siguiente cuadro de información que nos permitirá definir los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control.

**Cuadro N° 33 - Valoración de los niveles de riesgos**

<b>Riesgo</b>	<b>Acción y temporización</b>
<b>Trivial (T)</b>	No se requiere acción específica.
<b>Tolerable (TO)</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Moderado (M)</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Importante (I)</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
<b>Intolerable (IN)</b>	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Higiene en el trabajo-España.

### **b.5.- Medidas de Prevención de los riesgos laborales.**

De los resultados de la evaluación de los riesgos, se deberán de establecer un inventario de acciones que permitan diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos, de manera que se prevengan los daños hacia la integridad física de los trabajadores y las instalaciones (propias y de los clientes).

Para ello es necesario que las medidas que se adopten estén organizadas de acuerdo a las siguientes técnicas preventivas.

**Cuadro N° 34 - Técnicas de Prevención de riesgos laborales.**

<b>Técnicas de Prevención</b>	<b>Mando de Acciones de Prevención</b>
Seguridad en el trabajo	Dirige sus actuaciones a evitar la aparición de accidentes de trabajo. Fundamenta su actividad en la prevención de riesgos derivados de las condiciones de seguridad, buscando el origen de dichos riesgos y eliminándolo mediante normas, diseños y medidas de seguridad.
Higiene industrial.	Se centra en el medio ambiente físico en el trabajo y en los contaminantes químicos y biológicos, buscando la identificación, valoración y corrección de estos factores de riesgo.
Medicina del trabajo.	Tienen como objetivo la prevención y la curación de las patologías derivadas del trabajo. Buscan soluciones sanitarias que eviten posibles daños en la salud de los trabajadores, centrandó su actuación en tres ámbitos: prevención, curación y rehabilitación.
Ergonomía.	Por su propia concepción engloba a las demás ramas de la prevención, incide sobre todos los riesgos profesionales, ya que su objetivo es conseguir un trabajo más eficaz, confortable y seguro. La ergonomía diseña los medios materiales y métodos buscando adaptar el trabajo a las capacidades de las personas que lo realizan.
Psicosociología.	Su objeto es el control de los riesgos psicosociales, es decir, aquellos derivados de las características organizativas y la estructura de la empresa, evitando situaciones de estrés, insatisfacción, depresiones ...

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Higiene en el trabajo-España.

**b.6.- Selección de medidas de control.**

La selección de las medidas de control deberá de realizarse en base al nivel de riesgo, viabilidad y factibilidad económica y de fácil aplicación.

Para ello, deberá tenerse presente los recursos con las que cuenta la empresa, de manera que pueda ser aprovechado al máximo. Así mismo deberá de identificarse las medidas más simples y hasta las más complejas, esto permitirá planificar adecuadamente su implementación y hacer más efectiva su gestión.

**b.7.- Elaboración del Plan de Seguridad y Salud ocupacional.**

La elaboración del plan de Seguridad y Salud ocupacional, permitirá planear las actividades que tienen que seguirse para poder implementar, difundir y operar las alternativas seleccionadas, referentes a las medidas preventivas que se adopten para controlar los riesgos ocupacionales. Para facilitar su desarrollo, en este acápite se establecerán los lineamientos referenciales que permitirán estructurar de manera adecuada este plan. Los pasos a seguir para elabora este plan son:

**Paso N° 1:** Definir los Objetivos y Metas Generales, es importante establecer los objetivos generales que se esperan lograr al implementar las alternativas de prevención y control de los riesgos laborales de la empresa, estos deben de ser coherentes y alcanzables de acuerdo a las limitaciones que pueden tener las alternativas propuestas, así mismo las metas que se establezcan deberán de disponer de indicadores que permitan cuantificarlos en un determinado tiempo.

**Paso N° 2:** Definir las Funciones y Responsabilidades Generales, es importante que se determine en forma general las funciones y responsabilidades que deben de asumir todos los trabajadores de la empresa que incluyen desde la alta gerencia, hasta los operarios de planta, el cual permitirá el apoyo de los recursos humanos, financieros, formativos y técnicos necesarios para lograr la implantación de las alternativas propuestas; También permitirá que se asuman el compromiso de la mejora que se desea disponer y que involucren de forma permanente en los principios y acciones de prevención de riesgos, lo cual permitirá lograr alcanzar con éxito los objetivos planteados por la empresa.



**Paso N° 3:** Normas Legales, Es importante detallar de manera general las diversas normas legales que están relacionados con la seguridad y salud ocupacional en el trabajo, para así poder fundamentar las actividades a desarrollar y las obligaciones que se tienen que cumplir.

**Paso N° 4:** Alternativas Seleccionadas. En esta etapa de la estructura del plan de seguridad y salud ocupacional se detallaran de manera específica las alternativas a desarrollarse, estas deberán estar definidas de manera ordenada en función a las técnicas de prevención como: Seguridad en el trabajo; Higiene industrial; Medicina del trabajo; Ergonomía y Psicología. Para cada una de estas técnicas deberán de describirse los siguientes aspectos:

- **Objetivos y Metas;**  
Aquí se definirán los objetivos y metas específicos que se proyectan alcanzar de las alternativas seleccionadas.
- **Alcances.**  
Aquí se detallara que área serán sujetas a la aplicación de estas medidas de prevención.
- **Responsabilidades.**  
Aquí se establecerá las responsabilidades específicas que tendrá el personal en donde de desarrollara el conjunto de medidas.
- **Definiciones.**  
Aquí se describirá las definiciones de los diferentes términos que se emplearan en la elaboración del presente documento de manera que pueda comprender bien las indicaciones y se pueda absolver las dudas que pueden presentarse.
- **Recursos que se necesitan.**  
Aquí se detallara los recursos económicos, técnicos, de investigación, etc, que se necesitan para poder llevar acabo el desarrollo de las alternativas seleccionadas.
- **Descripción de las actividades y/o procedimientos.**  
Aquí se describirá las actividades, los procedimientos generales, las medidas de seguridad que se tienen que adoptar y los instructivos de trabajo específico a seguir, para poder llevar acabo la aplicación de las

medidas seleccionadas para prevenir los riesgos laborales de la empresa.

- Capacitación del personal.

Una vez definido los procedimientos que se tiene que realizar, el siguiente paso a seguir, es la difusión de estas acciones hacia todo el personal involucrado, de manera que puedan comprender cual es el rol que deben de cumplir y los objetivos y metas que tienen que alcanzar.

- Implementación.

Aquí se describirán las actividades a seguirse para implementar las medidas de Prevención seleccionadas, cada una de ellas deberá de estar definida de manera ordenada y con los tiempos adecuados para su ejecución.

**Paso N° 6:** Evaluación; Es importante determinar un procedimiento de evaluación de los avances de la implementación y de los resultados de la aplicación de estas medidas de prevención de los riesgos laborales, de manera que se puedan identificar las interferencias, dificultades y/o las facilidades en sus diversas etapas de su desarrollo, esto permitirá tomar las medidas correctivas del caso o recomendar su aplicación a otros procesos o empresas.

Para poder aplicar una evaluación efectiva es necesario contar con la información necesaria para su análisis, para ello es necesario diseñar los formatos de registro para poder documentar los avances y los resultados de las inspecciones

**Paso N° 7:** Anexos, Aquí se adjuntara la información complementaria que permitirá apoyar la ejecución de los procedimientos a ejecutarse, a evaluar los avances y a disponer de los formatos de registro a emplearse como:

- Registros referentes a la Seguridad en el trabajo.
- Registros referentes a la Higiene en el área de trabajo.
- Registros referentes a la Medicina del trabajo.
- Registros referentes a los aspectos de Ergonomía y Psicosociología.
- Instructivo de procedimientos específicos.
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

**b.8.- Difusión del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.**

Una vez terminada de elaborar el plan general de seguridad y salud ocupacional para todas las alternativas seleccionadas, se deberá de establecer un cronograma general para su difusión y la capacitación hacia todo el personal involucrado.

La primera consideración que hay que tener presente es el grado de capacitación que hallan podido tener el personal referente a los temas de prevención de riesgos ocupacionales. En base a ello, se deberá en definir los tema a considerarse para conceptualizar bien los objetivos del plan. Los temas recomendados que se podrían tratar durante la difusión del plan son:

- Política de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa
- Conceptos, Importancia, Beneficios y ejemplos prácticos sobre las medidas de prevención de riesgos ocupacionales.
- Diagnostico de la empresa sobre los aspectos de seguridad y salud ocupacional.
- Difusión de las actividades y los procedimientos específicos de las alternativas que permitirán gestionar los riesgos ocupacionales de la empresa.

Los tres primeros temas deben de ser difundidos a todo el personal, para puedan fortalecer sus conocimientos sobre seguridad y salud ocupacional de la empresa. El último tema propuesto está dirigido básicamente al personal que se encuentra directamente involucrado en las alternativas de prevención de riesgos que se encuentran clasificados de acuerdo a las técnicas de prevención, debido a que la mayoría de estos cambios van a llevar asociados en la rutina de trabajo, por lo que será necesario difundir cuales van a ser los nuevos procedimientos de trabajo, instrucciones de trabajo y las medidas de seguridad que tienen que adoptarse y las funciones que cada trabajador deberá de cumplir. Si es necesario deberá de establecerse temas adicionales en relación a aspectos técnicos mas específicos que se desee comunicar (de acuerdo a las medidas que se dispone implantar).

**b.9.- Implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.**

Básicamente aquí se planificara cronológicamente, todas las actividades descritas en el plan de seguridad y salud ocupacional, correspondiente a cada



alternativa propuesta. También deberá de incorporarse las actividades generales que es necesario desarrollarse, la cual estará en función a las condiciones de organización que presenta cada empresa.

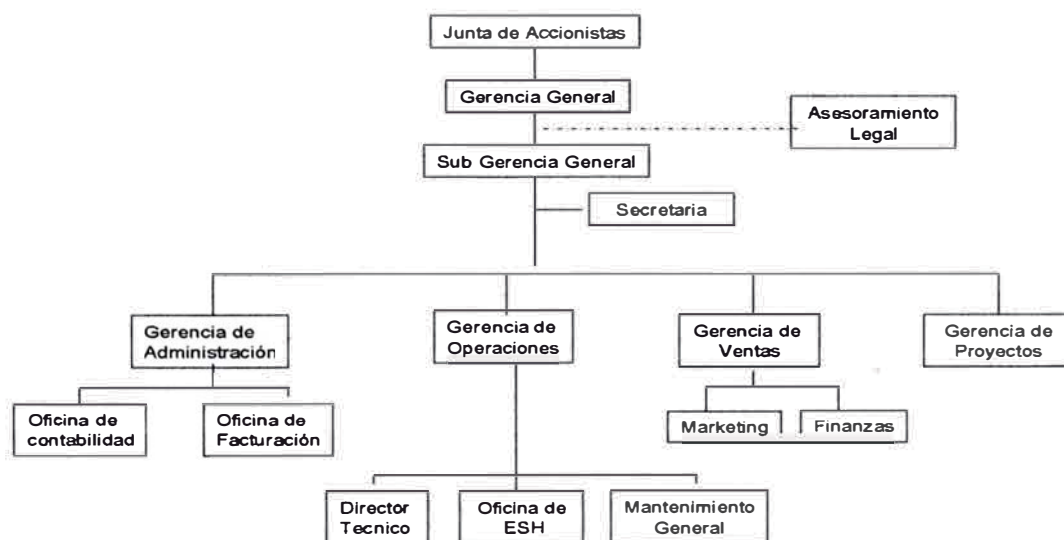
#### 14.2.2.- Implementación y funcionamiento.

##### 14.2.2.1.- Estructura y Responsabilidades.

Para empezar implementar los programas de gestión que se han propuesto, se tiene que definir dentro de la organización de la empresa, la estructura organizacional que administre el sistema de gestión de los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente; Así mismo para cada integrante se le designará las responsabilidades y funciones que tendrán que cumplir.

Como un ejemplo referencial en la figura N° 19 y 20, se presenta la estructura orgánica de una empresa operadora de residuos dedicada a los servicios de recolección y transporte, tomando como base esta estructura se ha elaborado otra estructura organizacional que se encargara de administrar los programas de gestión.

**Figura N° 19 - Estructura orgánica de una EPS-RS que realiza las actividades de recolección y transporte de los residuos**

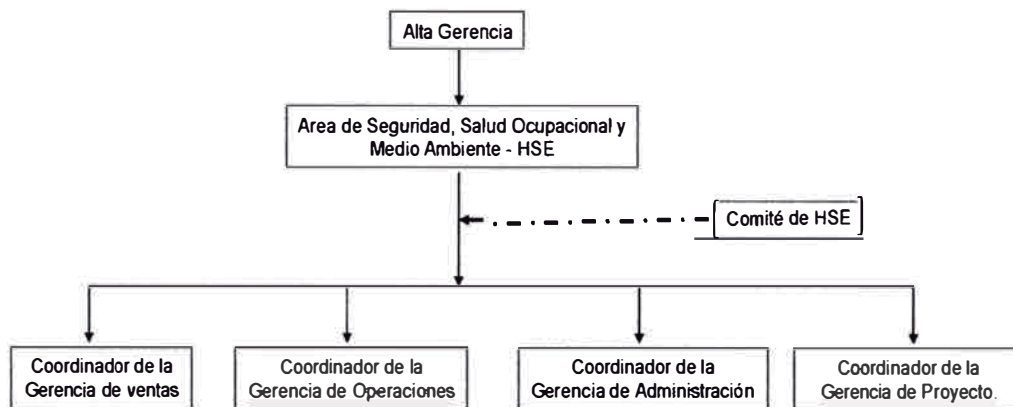


Las responsabilidades que tendrán que cumplir se detallan a continuación:

- La Alta gerencia, será responsable de definir las políticas de gestión, así como de asegurar el financiamiento de los programas de gestión, anualmente deberá evaluar los resultados de la gestión por medio de una auditoria interna, pudiendo aprobar las mejoras del caso.
- Área de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente; tiene la responsabilidad de difundir y supervisar el cumplimiento de las acciones propuestas en los programas de gestión; así mismo debe de comunicar mensualmente sobre los avances de la implementación o marcha de los programas hacia la alta gerencia, a fin que se disponga de los recursos que se necesiten.
- Coordinador de la gerencia de operaciones. Tiene la responsabilidad de difundir, implementar y hacer cumplir las propuestas planteadas en los programas de gestión, en cada una de las actividades operativas que desarrolla la empresa.
- Coordinador de la gerencia de Ventas. Tiene la responsabilidad de difundir las propuestas planteadas en los programas de gestión, hacia los clientes potenciales, de manera que puedan establecer las condiciones más óptimas referentes a un buen acondicionamiento de los residuos que van a disponer.
- Coordinador de la gerencia de proyectos. Tiene la responsabilidad de definir sus propuestas planteadas hacia los clientes potenciales en base a las directivas que establecen las políticas de gestión de la empresa y con las propuestas planteadas en los programas de gestión referentes a los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Coordinador de la gerencia de administración. Tiene la responsabilidad de difundir a hacia los proveedores sobre las directivas que establecen las políticas de gestión de la empresa y de pedirle información acerca de las medidas de seguridad de los productos o equipos que se adquieren; también tiene la responsabilidad de atender y dar tramite de forma prioritaria sobre los requerimientos que se necesiten para mantener e implementar los programas de gestión.
- Comité de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Esta conformado por los representantes de la gerencia de operaciones, ventas, administración, proyectos y tiene como encargado a un

profesional con conocimientos y experiencia en los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Los temas a tratar se refieren a coordinar e informar sobre los avances de la implementación o funcionamiento de los programas propuestos; También permite hacer los análisis más amplios para poder definir los cambios de mejoras sobre los objetivos de los programas, de manera que puedan ser aprobados por la alta gerencia. La frecuencia de las reuniones es por lo general y recomendable una vez por mes.

**Figura N° 20 - Estructura orgánica de una EPS-RS que define la administración de sus programas de gestión.**



#### 14.2.2.2.- Comunicación

Es importante definir el nivel de comunicación que tiene que existir en la organización de la empresa para poder coordinar la planificación, organización, implementación y evaluación de los resultados de los programas de gestión que se han implementado o que se deseen implementar. Para ello se ha diferenciado dos categorías de importantes en la comunicación de la organización:

##### **Comunicación Interna.**

Es la que se da entre los distintos niveles de la organización de la empresa, la cual tendrá la función de difundir las políticas de gestión, comunicar los avances o cambios de los programas de gestión, reportar la situación de los incidentes que se puedan presentar durante las actividades operativas, evaluar las nuevas legislaciones que tienen implicancias en la gestión de la empresa.

### **Comunicación Externa**

Es la que se da con quienes se ven afectados por sus aspectos medioambientales que genera la empresa y por los que van a tener incidencia en los programas de gestión que se ejecuten, estos pueden ser desde el público general, proveedores, autoridades competentes y otros que establezca o autorice su organización.

Para poder dinamizar la gestión documentaria sobre los programas que se están desarrollando, se establecerán los procedimientos generales que son referenciales para poderlos adecuar según los factores exclusivos que se definen en la organización de una empresa.

### **Consideraciones generales.**

Se debe de designar el área encargada de la coordinación y supervisión de los programas de gestión, para esta propuesta se ha designado al área de EHS como la encargada de recibir, documentar y responder a las comunicaciones tanto internas como externas que son solicitados por las partes interesadas, con referencia a los avances, resultados y cambios efectuados referente a los programas de gestión que viene desarrollando la empresa. Toda la documentación que se maneje deberá de estar archivado de forma práctica y sencilla, de manera que facilite su revisión periódica.

### **Procedimientos de comunicación interna.**

#### **Durante el proceso de planificación e implementación**

- Los encargado de cada áreas deben de emitir los avances de los programas que son asignados bajo sus responsabilidades, estas serán remitidas hacia el área de EHS.
- El Jefe del área de EHS analizara la información y emitirá la conformidad o recomendación sobre los avances alcanzados en el programa.
- Si es necesario el apoyo de recursos El Jefe del área de EHS emitirá un informe de sustento a la alta gerencia.

#### **Durante el proceso de operación y evaluación.**

- El comité designado para la evaluación sobre la operación de los programas de gestión implantadas, deberán de remitir su informe hacia el

área de EHS, esta a su vez lo evaluará y emitirá la comunicación respectiva sobre las observaciones y establecerán las coordinaciones respectivas con cada área, para establecer las medidas correctivas del caso.

- El área de EHS, deberá de emitir un informe hacia la alta gerencia sobre los resultados de la puesta en marcha de los programas implantados, asimismo deberá de detallarse las modificaciones o medidas correctivas que se han coordinado para su correspondiente aprobación.

Toda la documentación emitida y recibida deberá ser visada por la persona que se encarga de emitir y recepcionar los documentos de comunicación, esta será archivada en forma ordenada y correlativamente a las fechas.

### **Procedimiento de comunicación externa.**

#### **Público General**

El área de EHS, deberá de recepcionar los documentos que remitan las entidades públicas o privadas en las que solicitan tener acceso a la información sobre los programas de gestión que viene desarrollando la empresa en los aspectos de seguridad, salud ocupacional y de medio ambiente. El comunicado de respuesta sobre la cantidad de información que se podrá proporcionar estará determinado en base a la política interna de la empresa. Preparándose para ello la información resumida en trípticos, fotografías, videos, CD, etc.

#### **Proveedores.**

El área de EHS, deberá de remitir la comunicación con las empresas proveedoras o contratistas sobre las políticas de gestión que tienen que cumplir cuando dejen sus productos o insumos en la planta o cuando desarrollen algún servicio de apoyo a la empresa. Así mismo si dichas empresas tienen la necesidad de emitir cualquier consulta o observación referida sobre las actividades que tienen incidencia directa con los programas implantados en la empresa deberán coordinar con el área de EHS o con la gerencia de operaciones.

#### **Autoridad Competente**

Toda comunicación que se solicite por parte de las autoridades competentes que regulan las actividades operativas en el manejo de los residuos, deberán de ser

remitidas a la gerencia de operaciones, la cual evaluará la solicitud y realizará las coordinaciones con el área de SHE, por medio del cual se elaborará un informe preliminar que será remitida hacia la gerencia general para su revisión, una vez aprobada, ésta será remitida a la autoridad competente.

Toda la documentación emitida y recibida deberá ser visada por la persona que se encarga de emitir y recepcionar los documentos de comunicación, esta será archivada en forma ordenada y correlativamente a las fechas

#### **14.2.2.3.- Capacitación y Sensibilización.**

La capacitación y sensibilización es un proceso educacional de carácter estratégico que permitirá transmitir los conocimientos necesarios hacia el personal que tiene vínculos laborales directos o indirectos con la empresa, con la finalidad que adquieran habilidades específicas relativos al trabajo que desarrollaran, de manera de lograr su integración a la labor que se le asigna, el incremento de su eficiencia, así como su progreso personal y laboral, de esta manera se lograra cumplir con los objetivo que se han planteado en los programas de gestión que va ha desarrollar la empresa.

Siendo fundamental el desarrollo de este acápite para el éxito de la ejecución de los programas, se establecerá los lineamientos generales que se tiene que tener presente para poder desarrollar un programa específico de capacitación en la empresa.

El desarrollo del programa de capacitación implica necesariamente cuatro etapas básicas.

- Diagnóstico de Necesidades de Capacitación.
- Formulación del Plan de Capacitación.
- Implementación y Ejecución de Acciones.
- Evaluación de Resultados.

#### **Diagnóstico de Necesidades de Capacitación.**

El diagnóstico es la etapa que permite definir, cuantificar y determinar las causas de los problemas en el desempeño del trabajo, e identificar necesidades de capacitación existentes en la empresa, así como preverlas en función a futuros cambios en la operatividad de la empresa

Las fases para su elaboración siguen la siguiente secuencia:

- Fijación de Criterios para Identificación de Problemas.
- Dimensionamiento del Diagnóstico.
- Relevamiento de Información
- Consolidación y Análisis de la Información
- Priorización de Necesidades
- Elaboración del Informe Final del Diagnóstico

### **Formulación del Plan de Capacitación.**

Es el proceso de planificación en el que se eligen y precisan las estrategias para actuar sobre los resultados obtenidos en el diagnóstico de la situación. Producto del cual resulta el Plan de Capacitación como instrumento que consigna y bosqueja las acciones a implementar para la solución de problemas expresados en términos de necesidades de capacitación. Las fases de la elaboración del plan de capacitación se detallan a continuación:

- Análisis de las Necesidades Priorizadas.
- Establecimiento de Objetivos.
- Definición de Estrategias.
- Previsión de Recursos.
- Proyección del Cronograma.
- Formulación de Pautas para la Evaluación.
- Estructuración del Plan de Capacitación.

### **Implementación y Ejecución de Acciones.**

Una vez aprobado el plan de capacitación y presupuestado se debe proceder a definir y programar las actividades complementarias para cumplir con el Plan.

En tal sentido, este proceso se caracteriza por individualizar cada curso o acción de capacitación, en el orden en que fueron priorizados. Las fases a considerar para el desarrollo de la implementación y ejecución de acciones son:

- Análisis de Requerimientos Específicos.
- Diseño de Acciones.
- Selección de Instructores/Expositores.
- Ajuste del Contenido y Metodología.



- Preparación de Material para la Instrucción.
- Coordinación Interna y Difusión.
- Ejecución de Eventos.

### **Evaluación de Resultados.**

Dado que el proceso de capacitación implica un conjunto de acciones orientadas a facilitar un cambio de comportamiento en los trabajadores a través de la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades o modificación de actitudes, dicho cambio debe verificarse evaluando los resultados parciales o totales de la capacitación en función de los objetivos instruccionales. Las fases recomendadas para planificar la evaluación del plan de capacitación son:

- Establecimiento de Criterios.
- Planeamiento de la Evaluación.
- Aplicación de la Evaluación.
- Comparación de Resultados.
- Conclusiones y Recomendaciones.

#### **14.2.2.4.- Manual de Gestión.**

Es una herramienta de gestión central que permite tener referencia de los documentos que se requieren para mantener y auditar el sistema de gestión que se ha propuesto.

Los documentos que tienen que contener se detallan a continuación.

- Un índice general de las secciones, comenzando por una descripción de cómo usar el manual, donde localizar copias del mismo y cuando es revisado.
- Una introducción que incluya una descripción de la organización de la empresa operadora de residuos, las actividades que realiza, los procesos que utiliza para el reaprovechamiento de los residuos y los productos finales que obtiene.
- Un resumen esquemático en donde se detalle como interactúan los diversos componentes del manual.

- Estructura organizativa del sistema de gestión propuesto.
- Descripción de las responsabilidades de cada componente de la estructura organizativa del sistema de gestión propuesta.
- Definición de la Política de la empresa en los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente y los Objetivos y metas generales.
- Los programas de gestión a desarrollar.
- Los procedimientos operativos de la empresa referente a las actividades que desarrolla.
- Los planes de contingencias
- Registro de los aspectos ambientales y riesgos laborales mas significativos.
- Registro de la legislación vigente que regula la gestión propuesta.
- Los resultados de las revisiones y auditorias del sistema de gestión.

#### **14.2.2.5.- Control Operacional.**

Es el conjunto de actividades operativas que se desarrollaran están propuestas bajo los lineamientos técnicos que se establecen en las normas legales que regulan estos servicios y bajo los compromisos que se han definido en la política de gestión que toda empresa debe de desarrollar.

Cada instructivo que se va a elaborar están diseñadas de forma tal de identificar cada etapa del desarrollo del servicio, así como el de definir las responsabilidades, el equipo a emplear, los formatos de control y registro (Lo que nos permitirá poder evaluarlo y modificarlo en busca de mejorar cada vez más estos procesos) y los procedimientos específicos para los casos en donde se evalúe que exista riesgos considerables. Las etapas que involucran la prestación de los servicios son:

##### **A. Atención al Cliente.**

En esta etapa se desarrollaran los procedimientos de las diversas actividades que impliquen la atención al cliente, la cual estarán codificadas con las siglas POAC (Procedimiento Operativo de Atención al Cliente), la cual permitirá mantener un orden y facilitará su ubicación. Las actividades que se desarrollan son:

- Solicitud del servicio. (POAC-001).
- Visita al Cliente (POAC-002).
- Cotización del Servicio. (POAC-003).
- Programación del Servicio. (POAC-004).
- Elaboración del Plan Operativo del servicio.  
Manejo de los residuos sólidos peligrosos. (POAC-005).
- Manejo de los residuos sólidos no peligrosos. (POAC-006).

#### **B- Plan de Contingencias.**

El plan de contingencias que se va a desarrollar tiene su alcance de operación para las etapas de recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos, su elaboración está realizada de forma general previendo los casos más críticos y flexible para que pueda ser adaptada en cualquier empresa operadora de residuos que realiza estas actividades operativas.

- Plan de Contingencia para la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. (POPC-001).

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-001		
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones				
Instructivo :		<b>Solicitud del Servicio</b>		Página: <b>1/5</b>	
<p><b>1.- Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer un contacto eficiente, técnico y de asesoría específica en las consultas y/o dificultades que requiera el cliente, de manera que se sienta satisfecho de contar con los servicios de una empresa calificada.</li> </ul> <p><b>2.- Alcances:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El presente instructivo está elaborado para la atención a todos los clientes potenciales sobre las consultas o servicios que deseen solicitar.</li> </ul> <p><b>3.- Definiciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cliente: Persona natural o jurídica que solicita la consulta de los servicios que brinda la empresa.</li> <li>Técnico: Es el profesional especialista que ayudará a definir la solución de algún problema específico.</li> </ul> <p><b>4.- Responsabilidades.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Gerente General, es el responsable de supervisar que la atención al cliente sea en forma diligente, eficiente y eficaz, Así mismo se encargará de controlar y revisar los registros de la atención al cliente para así tomar acción sobre alguna queja u observación.</li> <li>El Gerente de Ventas, es el responsable de aplicar y difundir los instructivos que se señalen hacia el personal que se encargara de recepcionar las llamadas o al técnico que se encarga de absolver las consultas hacia el cliente.</li> <li>El Personal, Es responsable de cumplir con lo señalado en los instructivos, así como de registrar los datos de los clientes.</li> </ul> <p><b>5.-Equipos y Materiales a emplearse.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>02 de lapiceros.</li> <li>Agenda para la programación de citas o reuniones.</li> <li>01 Cuaderno para el registro de llamadas.</li> <li>Agenda de datos personales de los clientes.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código:		
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones	POAC-001		
	Instructivo :	<b>Solicitud del Servicio</b>	Página: <b>2/5</b>		
<p><b>Materiales a emplearse.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 01 computadora.</li> <li>• 01 impresora.</li> <li>• Una central telefónica.</li> <li>• Líneas telefónicas internas.</li> </ul> <p><b>6.- Procedimientos.</b></p> <p><b>6.1.- Consideraciones Generales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal que se designe para la atención al cliente deberá de tener una personalidad que transmita mucha iniciativa, así mismo deberá de ser capacitado en temas de relacionados a los servicios que realiza la empresa y en modales personales sobre la atención al cliente.</li> <li>• El personal técnico deberá de informar o asesorar las consultas en un lenguaje muy sencillo de manera que el cliente pueda comprender lo que debe hacer, de esta forma se evitara que el cliente se confunda o quede insatisfecho sobre la consulta señalada.</li> </ul> <p><b>6.2.- Recepción de las llamadas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saludar al cliente amablemente y darle la bienvenida a nombre de la empresa,</li> <li>• Solicitarle y registrar los siguientes datos: Nombre de la empresa y de la persona que solicita la consulta, dirección de la empresa , teléfonos y correo electrónico</li> <li>• Atender la solicitud del cliente para conocer su consulta, si esta es referida a los servicios que realiza la empresa, proceder a orientarlo, si requiere de una orientación más especializada transferir la llamada hacia el personal técnico de la empresa.</li> <li>• En casos cuando no se encuentre el personal técnico que pueda asesorar, registrar en detalle la consulta solicitada para que pueda ser respondida dicha consulta por otros medios.</li> <li>• Al término de cada jornada de trabajo el personal que recepciona las llamadas deberá de presentar 03 informes.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

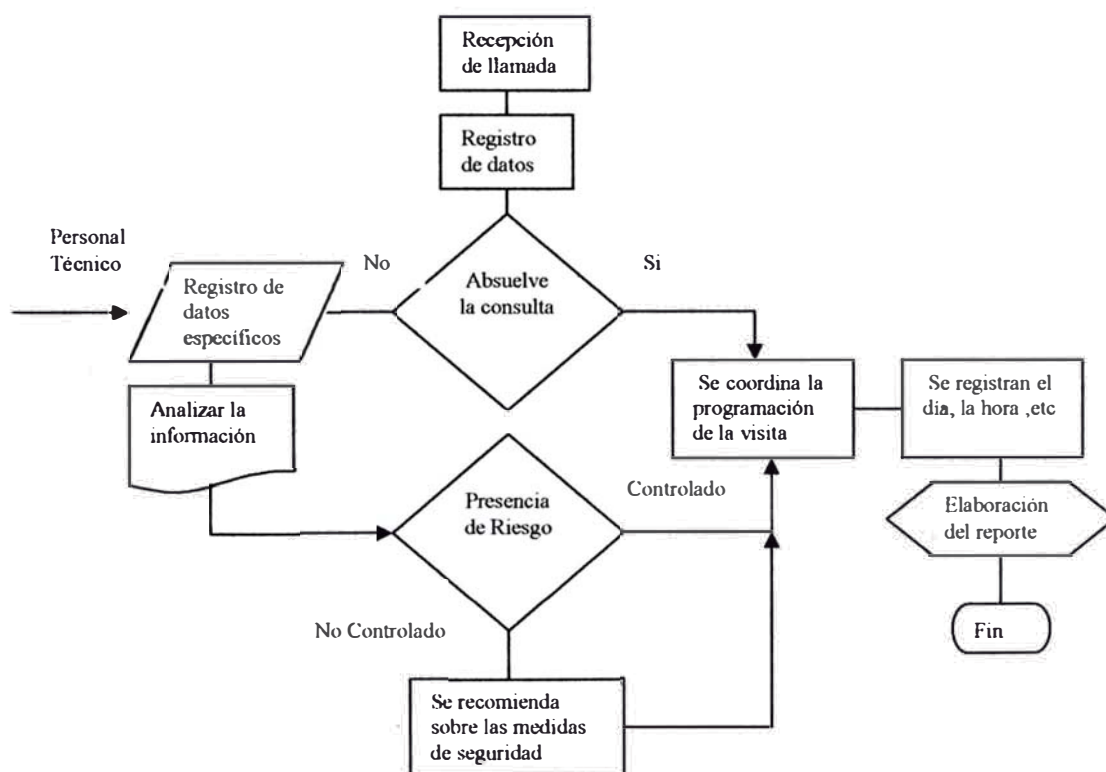
<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código:		
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones		POAC-001		
	Instructivo : <b>Solicitud del Servicio</b>		Página: <b>3/5</b>		
<p><u>El primero</u> hacia la gerencia general en donde se detallara la relación de los clientes que llamaron, así como la solicitud de servicio o reclamo que hallan hecho, esto servirá para tomar acción directa sobre los problemas que se presentaron y para hacer el seguimiento correspondiente sobre cada caso.</p> <p><u>El segundo</u> hacia la gerencia de ventas en donde se detallara la relación de los clientes que solicitaron cotización de servicios, visitas e inspecciones o alguna otra consulta (precios, facturación, certificados, etc.)</p> <p><u>El tercero</u> hacia la gerencia de operaciones en donde se detallara la relación de los clientes que realizaron algún reclamo o información de los servicios realizados.</p>					
<b>6.3.- Asesoramiento.</b>					
El asesoramiento se puede dar por tres casos.					
Información de los tipos de servicios.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>En esta etapa se le explicará los tipos de servicios que realiza la empresa detallando la importancia de los aspectos sanitarios , ambiental y de seguridad, basados en el cumplimiento de las normas legales que regulan el manejo de los residuos a nivel nacional, así como los requisitos que deberán de cumplir las empresa para poder operar ; dicha consulta se complementará enviándole por otras vías como la de email las copias de las normas legales y se coordinará alguna visita a su planta o establecimiento.</li> </ul>					
Solicitud de servicios					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para establecer el tipo de servicio a realizar se deberá de solicitar al cliente de forma muy general la siguiente información: Que tipo de actividad desarrolla para con ello poder definir la clasificación del tipo de residuos que se va a manejar, también será necesario conocer su cantidad (en peso o en volumen) , frecuencia de recolección, vías de acceso, ubicación del depósito de los residuos, tipo de envasado, procesos que desarrollaron en las actividades en donde se generaron los residuos y como están realizando su manejo interno.</li> <li>Toda esta información deberá de ser registrado en la ficha de registro ( que se presenta a continuación), para su correspondiente uso, durante la</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-001
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Solicitud del Servicio</b>	Página: 4/5

inspección o visita en la planta o establecimiento del cliente.

- Si en base a la información que proporciona el cliente se observa que hay un manejo inadecuado de los residuos o se esta exponiendo la salud de personas deberá de hacerse la recomendación pertinente para poder evitar más daños o posibles accidentes.
- Para poder corroborar la información remitida por el cliente se deberá realizar una visita de inspección a su planta o establecimiento, la coordinación deberá hacerse en el momento de la consulta o cuando ellos lo estimen.
- La fecha, la hora, la dirección de la planta y el teléfono de la persona encargada que atenderá a nuestro personal deberá de ser registrado en la agenda de la programación de reuniones o visitas que dispone la asistenta que receptiona las llamadas.

#### 7.- Diagrama de Flujo.



Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-001
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : Solicitud del Servicio	Página: 5/5

## 8.- Registros.

## 8.1.- Datos del cliente

<b>Registro de Atención al Cliente</b>	<b>Fecha:</b> / /
<b>Datos Generales</b>	
Empresa:	Dirección:
Actividad:	Teléfono:
Persona encargada:	Cargo:
	Teléfono:
<b>Requerimientos</b>	
Consulta <input type="checkbox"/>	Cotización <input type="checkbox"/>
	Reclamo <input type="checkbox"/>
Asunto:	
_____	
_____	
<b>Programación de Visita de Inspección</b>	
Fecha: / /	Hora:
Persona Encargada:	Cargo:
	Teléfono:
_____	

Observaciones:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Persona encargada del Registro

\_\_\_\_\_

Firma

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha: / /

Firma:

Fecha: / /

Firma:

Fecha: / /

Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: <b>POAC-002</b>	
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones		
	Instructivo	: <b>Visita al Cliente</b>	Página: <b>1 / 5</b>	
<p>1.- Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar y verificar toda la información necesaria sobre la consulta o solicitud de servicio que realizó el cliente y Evaluar las condiciones de las infraestructuras sanitarias y de seguridad que tienen presentes en el manejo de sus residuos sólidos que generan.</li> </ul> <p>2.- Alcances:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El presente instructivo señala los procedimientos que realizará el personal técnico, cuando realice la visita hacia los establecimientos o la instalaciones de los clientes</li> </ul> <p>3.- Responsabilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Gerente General es el encargado de supervisar que se cumpla con los procedimientos señalados en el presente instructivo.</li> <li>El Gerente de Ventas es el responsable de cumplir y hacer cumplir con lo dispuesto por el presente instructivo.</li> <li>El Personal Técnico es el responsable de cumplir con lo dispuesto en el presente instructivo así como puede sugerir alguna opinión sobre la mejora de los procedimientos señalados.</li> </ul> <p>5.- Equipos y Materiales a Emplearse.</p> <p>5.1 Equipos de Protección Personal.</p> <p>Todo el personal técnico que realice la visita a la planta o instalaciones de los Clientes deberá de contar con los siguientes equipos de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guantes de cuero flexibles.</li> <li>Lentes de Seguridad.</li> <li>Respiradores.</li> <li>Cascos y Chalecos reflexivos.</li> <li>Zapatos de Seguridad.</li> <li>Foto check personal de la empresa.</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / / Firma:

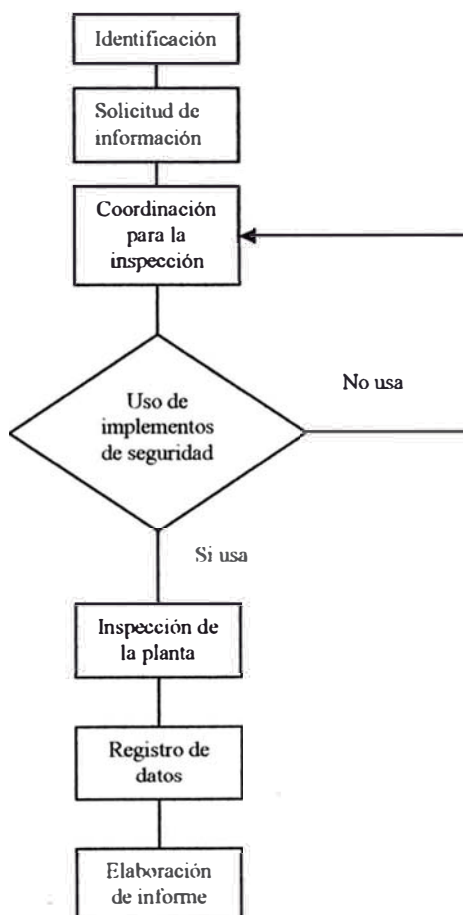
<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-002		
	Área : Gerencia de Ventas –Operaciones		Página: 2 / 5		
Instructivo : <b>Visita al Cliente</b>					
<p>5.2.- Materiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 02 lapiceros.</li> <li>• Formato de registro de información de la visita del cliente.</li> </ul> <p>6.- Procedimientos.</p> <p>6.1.- Información General.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar la información sobre el tipo de residuos que esta generando como: las características de peligrosidad, la cantidad, volumen, frecuencia de recolección y horarios de atención. En casos que no sepa el cliente las características del residuo que genera será necesario conocer el tipo de actividad que realiza, así como los insumos como materia prima que emplea.</li> <li>• Detallar en forma resumida las etapas de manejo de estos residuos así como las normas legales que las regulan.</li> </ul> <p>6.2.- Información de Campo.</p> <p>Consideraciones Generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar los equipos de seguridad que se emplearan para realizar la inspección de la planta o el establecimiento del cliente.</li> <li>• Solicitar el permisos de inspección y si es posible el registro de los datos mediante tomas fotográficas.</li> <li>• Comunicar la ocurrencia de cualquier evento no deseado y de posibles riesgos de exposición, hacia la oficina de seguridad y medio ambiente.</li> <li>• Para la inspección de zonas confinadas o restringidas deberá de solicitar la presencia el personal capacitado para que se evalúe los riesgos y se tome las medidas correspondientes de seguridad para su ingreso.</li> </ul> <p>Inspección de la Planta o Establecimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y registrar cada uno de los procesos que se desarrollan en la planta, ubicando en forma detallada los puntos de generación, transporte y almacenamiento central de los residuos.</li> <li>• Solicitar e inspeccionar el manejo de los residuos peligrosos ( Opcional siempre que lo tengan ya identificados ) en esta etapa se deberá de registrar</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-002
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Visita al Cliente</b>	Página: <b>3 / 5</b>

la infraestructura sanitaria, las medidas de seguridad, el tipo de envasado que están empleando.

- Detallar las vías de acceso y maniobra en las zonas de almacenamiento de los residuos y registrar todas las posibles interferencias que están presentes.
- Registrar toda información proporcionada en los formatos y en base a ello elaborar un informe general hacia la gerencia de ventas para la correspondiente cotización del servicio.

7.- Diagrama de Flujo.



Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-002
	Área :	Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo :	<b>Visita al Cliente</b>	Página: <b>4 / 5</b>

## 8.- Registros.

REGISTRO DE LAS INSPECCIONES REALIZADAS HACIA LOS CLIENTES		Fecha : / /							
<b>1.- Información General</b>									
Tipo de actividad que desarrolla : _____									
Días de Atención : _____		Horarios de atención: _____							
<b>Clasificación de los residuos que genera</b>									
Comercial	<input type="checkbox"/>	Industrial	<input type="checkbox"/>						
Agropecuario	<input type="checkbox"/>	Instalaciones Especiales	<input type="checkbox"/>						
		Establecimientos de Salud	<input type="checkbox"/>						
		Actividades de la construcción	<input type="checkbox"/>						
<b>Tipo de residuos:</b>									
Peligroso	<input type="checkbox"/>	No Peligroso	<input type="checkbox"/>						
<b>Fuente de Generación</b>		<b>Nombre del residuo:</b>							
1.-		1.-							
2.-		2.-							
3.-		3.-							
<b>Características</b>									
Generales (Solamente registrar para el caso de los residuos no peligrosos)									
Volumen	<input type="checkbox"/> M3	Peso	<input type="checkbox"/> Kg. Frecuencia de recolección: _____						
Específicas de Peligrosidad (Solamente se registra los siguientes datos para los residuos peligrosos).									
Nombre del Residuo	Volumen M3	Peso Kg	Características Especiales						Frecuencia de Recolección
			C	R	E	A	T	P	
1.-									
2.-									
3.-									
4.-									
C: corrosivo , R: reactivo , E: explosivo , A: autocombustible , T: tóxico , P: patológico.									

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-002
	Area : Gerencia de Ventas – Operaciones		
	Instructivo : <b>Visita al Cliente</b>		Página: <b>5/5</b>

Continuación del formato de registro

<b>REGISTRO DE LAS INSPECCIONES REALIZADAS HACIA LOS CLIENTES</b>		Fecha : / /
<b>2.- Información de la inspección en la planta o establecimiento.</b>		
<b>Identificación de procesos de producción</b>		
	Procesos de Producción	Residuos que se generan
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		
6.-		
<b>Ubicación y descripción de las áreas utilizadas para el manejo interno de los residuos.</b>		
<b>Almacenamiento Primario</b>		
_____		
_____		
<b>Transporte</b>		
_____		
_____		
<b>Almacenamiento Central.</b>		
_____		
_____		
<b>Manejo de los residuos Peligrosos</b>		
_____		
_____		
<b>Descripción de las Vías de acceso y de las posibles interferencias</b>		
_____		
_____		

Observaciones : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Personal que realizó la visita:

Nombre : \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

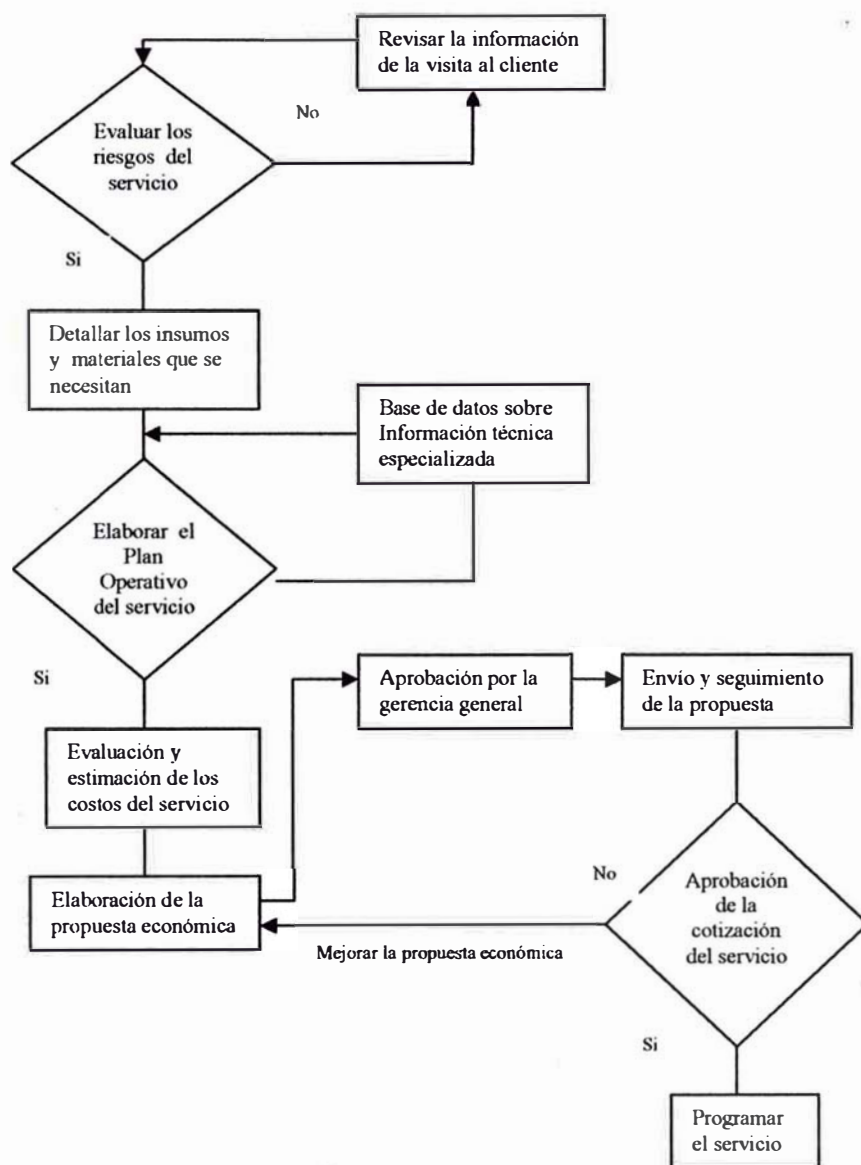
<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-003	
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones		
	Instructivo :	<b>Elaboración de la Cotización del Servicio</b>	Página: 1/3	
<p>1.- Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar toda la información recopilada de las inspecciones a los establecimientos o plantas de los clientes, para poder elaborar una propuesta técnica y económicamente competitiva, de manera que sea atractiva al mercado y que se resalten los beneficios que se alcancen con ellos.</li> </ul> <p>2.- Alcances.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El presente instructivo esta diseñado para poder seguir los procedimientos para que la gerencia de ventas conjuntamente con al gerencia de operaciones definan los procedimientos técnicos a seguir y evaluar los costos que representarían realizar los servicios que solicitan los clientes.</li> </ul> <p>3.- Documentos de Referencia.</p> <p>Para el caso de cotizar los servicios de manejo de los residuos sólidos se deberá considerar siempre esto documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.</li> <li>Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.</li> <li>Ley de Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos. N° 28256</li> </ul> <p>Cuando el servicio se realice en la provincia de Lima o el Callao o cuando se realice el transporte de residuos del ámbito nacional para su correspondiente disposición final en los Rellenos Sanitarios que están en su jurisdicción se deberán de considerar los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto de Alcaldía - Ordenanza Municipal Nro147 MML referente Al Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos.</li> <li>Reglamentación de la Ordenanza Municipal N° 295 y su modificatoria N° 093 del Sistema Metropolitano de la Gestión de los Residuos Sólidos.</li> <li>Otras normas que emitan la municipalidad del callao y el ministerio de transporte y comunicaciones.</li> </ul> <p>Así mismo dependiendo del tipo de actividad que desarrolle el cliente se deberá de considerarse las normas legales que emitan los ministerios que regulan su actividad.</p>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / / Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-003		
	Área :	Gerencia de Ventas – Operaciones			
	Instructivo : <b>Elaboración de la Cotización del Servicio</b>			Página: <b>2/3</b>	
<p>3.-Responsabilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El gerente de ventas es responsable de convocar al gerente de operaciones y al especialista (si es necesario) para poder analizar la información proporcionada por el cliente y definir las acciones a seguir.</li> <li>• El gerente de operaciones es responsable de detallar toda la información referente a capacidad operativa que tiene disponible y otros que se estimen convenientes utilizarlos.</li> </ul> <p>4.-Equipos y Materiales a Emplear.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un Equipo de cómputo, Registro de datos y documentos de las normas legales</li> </ul> <p>5.-Procedimientos.</p> <p>Análisis de la información y elaboración de propuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el informe presentado por el técnico que realizo la visita y analizar el tipo de servicio que se realizará.</li> <li>• Evaluar los riesgos sanitarios, ambientales y ocupacionales que están asociados al servicio que se ofrecerá, en base a la información técnica que se dispone como base de datos.</li> <li>• Identificar y detallar todo los insumos, materiales y equipos que se van a emplear.</li> <li>• Definir el plan operativo de ejecución del servicio (en base a los procedimientos POAC-007-008).</li> <li>• Evaluar y estimar los costos reales de la prestación de los servicios y determinar el monto total por cobrar o a pagar en caso de realizar la compra de residuos reaprovechables.</li> <li>• Elaborar en resumen la cotización del servicio con la propuesta técnica económica, resaltando siempre los aspectos legales, niveles de seguridad, instructivos de trabajo seguro, beneficios, entre otros.</li> <li>• Enviar una copia a la gerencia general para su aprobación y observación de algún detalle que estime conveniente precisar.</li> <li>• Asignar al personal indicado para la distribución de la propuesta hacia el establecimiento o planta del cliente y hacerle el seguimiento para absolver cualquier consulta u observación que requieran.</li> <li>• Una vez aprobada la cotización coordinar con la gerencia de operaciones para programar los servicios.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-003	
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones		
	Instructivo : <b>Elaboración de la Cotización del Servicio</b>		Página: <b>3/3</b>	

6.- Diagrama de Flujo



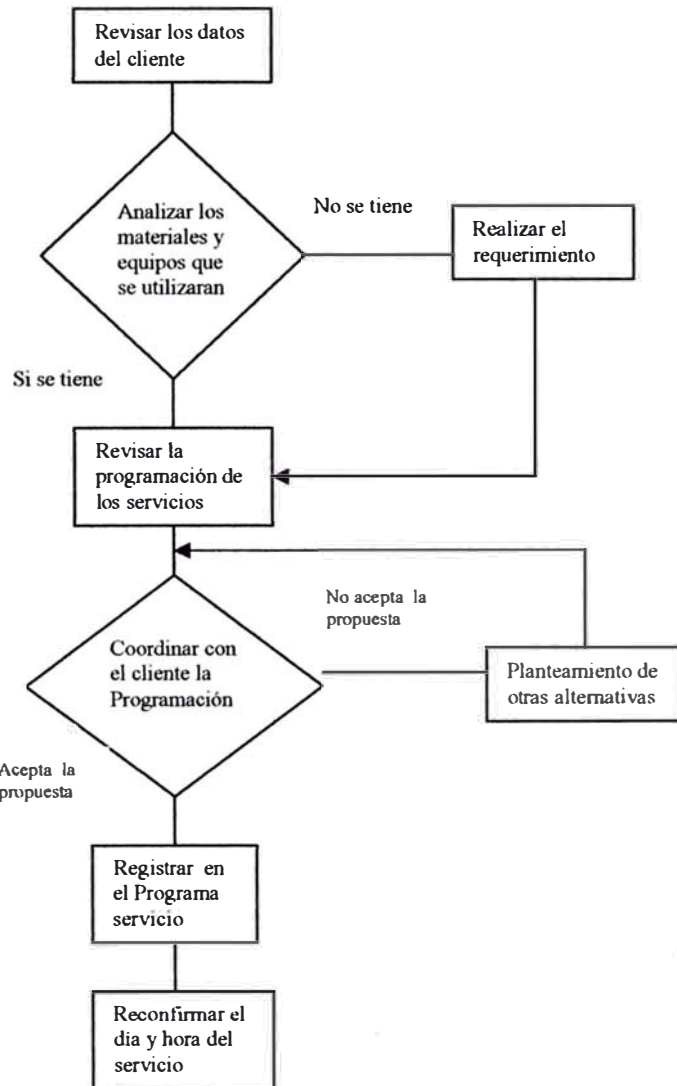
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-004		
	Área	: Gerencia de Operaciones			
	Instructivo :	<b>Programación del Servicio</b>	Página: <b>1 / 5</b>		
<p>1.- Objetivo :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar el día y los horarios mas apropiados para la programación de los servicios, de manera que se eviten generar contratiempos o dificultades.</li> </ul> <p>2.- Alcances:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El presente instructivo define los lineamientos que tiene que considerar la gerencia de operaciones para organizar, planificar y programar los servicios que se soliciten tanto para los clientes nuevos como para los permanentes y/o para casos especiales.</li> </ul> <p>3.- Abreviaturas / Definiciones:</p> <p><u>Clientes Permanentes:</u> Empresas naturales o jurídicas que tienen un contrato o acuerdo de servicio con nuestra empresa, las que cuentan con una frecuencia de servicio definida.</p> <p><u>Clientes Nuevos o Temporales:</u> Empresas naturales o jurídicas que no tienen un contrato o acuerdo de servicio permanente con nuestra empresa, por lo que la solicitud de los servicios lo realizan esporádicamente.</p> <p><u>Trabajos especiales o de emergencia:</u> Son solicitudes de servicios tanto de los clientes permanentes o temporales, en situaciones de emergencia como: auditorias, incendios, inspecciones, accidentes, etc.</p> <p>4.- Documentos de Referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de atención al cliente y de las inspecciones hacia su planta (POAC-001 y POAC-002)</li> <li>Guías telefónicas.</li> <li>Planos y agendas de ubicación de calles.</li> <li>Lista de programación de los servicios de los clientes permanentes.</li> </ul> <p>5.- Responsabilidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Gerente de Operaciones es el responsable de cumplir y hacer cumplir lo dispuesto en este instructivo, así mismo como de proponer o sugerir sus mejoras.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-004		
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones		Página: 2/5		
	Instructivo : <b>Programación del Servicio</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>El asistente de la gerencia, es responsable de realizar la programación de los servicios de acuerdo a lo señalado en el instructivo, así mismo deberá de comunicar sobre alguna observación o de algún inconveniente que retrase o altere el servicio programado, para que se tomen las acciones correspondientes para cada caso.</li> </ul> <p>6.- Procedimientos</p> <p>Registro de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recopilar la información del cliente para conocer los datos de la persona encargada con quien se realizara la coordinación para la programación de los servicios. (Estos datos podrán ubicarse en los registros de atención al cliente y en las inspecciones a su planta).</li> <li>Revisar los insumos o materiales a que se emplearan en la ejecución del servicio y verificar si se cuenta con ellos, en caso que faltará, realizar el requerimiento respectivo al área de administración.</li> </ul> <p>Coordinación de los servicios con el cliente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar en la programación que se tiene establecida para toda la semana o todo el mes y registrar los días disponibles que se pueden atender a otros clientes.</li> <li>Llamar al cliente para coordinar el día y el horario en el que se realizará el servicio y la persona encargada que designaran para nuestra atención. Si el día que señala el cliente coincide con los días libres de la programación reconfirmarle el servicio, Si no fuera así proponerle como alternativas los días que se tengan libres( con ello se evitará tener cruce de horarios de atención y contratiempos).</li> </ul> <p>Programación de los servicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registrar la programación en el formato que se dispone para estos casos</li> <li>Es recomendable reconfirmar la programación del servicio con el cliente (con 12 o 24 horas de anticipación) para evitar cualquier eventualidad que pudiera postergar el servicio.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: <b>POAC-004</b>
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Programación del Servicio</b>	Página: <b>3 / 5</b>

7.- Diagrama de Flujo.



Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-004
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Programación del Servicio</b>	Página: <b>4 / 5</b>

## 8.- Registros.

## 8.1.- Registro de los datos de la programación del servicio.

REGISTRO DE LOS DATOS DE LA PROGRAMACION DE LOS SERVICIOS					Fecha: / /
<b><u>Datos Generales</u></b>					
Empresa y/o Establecimiento:			Telef.:	_____	
_____			Email:	_____	
Dirección:					
Av. , Jr, Calle	Urbanización	Distrito	Provincia	Departamento	
_____	_____	_____	_____	_____	
Referencias:					
_____					
_____					
Tipo de Servicio que solicita:					
_____					
_____					
Programación del Servicio					
			Día / Mes / Año	Horario:	_____
Persona encargada					
_____			Telef.:	_____	
_____				_____	

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Programación del Servicio</b>		Página: <b>5/5</b>

8.2.- Registro de la programación de los servicios.

Item	Cliente	Dirección	Persona Encargada	Frecuencia de Servicio	Horario	Unidad	Programación Semanal							
							Lun	Mar	Mie	Ju	Vi	Sa	Do	

Observaciones :

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005		
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones			
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>		Página: <b>1 / 17</b>		
<p>1.- Objetivo :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer los lineamientos técnicos de instrucción, para el manejo externo de los residuos sólidos peligrosos generados en las instalaciones de las empresas industriales, correspondientes a las etapas de recolección y transporte.</li> </ul> <p>2.- Alcances:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El presente instructivo esta dirigido hacia todo el personal operativo que esta programado a realizar estos tipos de servicios.</li> </ul> <p>3.- Abreviaturas / Definiciones:</p> <p><u>Planta industrial</u>: Son las instalaciones de una empresa que esta desarrollando actividades industriales.  PC: Plan de contingencias.  RSIP: Residuo sólido industrial peligroso.  <u>MML</u>: Representan las siglas de la Municipalidad Metropolitana de Lima.</p> <p>4.- Documentos de Referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.</li> <li>Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos</li> <li>Decreto de Alcaldía - Ordenanza Municipal Nro147 MML referente al Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos.</li> <li>Reglamentación de la Ordenanza Municipal N° 295 y su modificatoria N° 093 del Sistema Metropolitano de la Gestión de los Residuos Sólidos.</li> <li>Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos N° 28256-2004.</li> </ul> <p>5.- Responsabilidades.</p> <p><u>El Gerente General</u>, es responsable de atender y financiar todos los requerimientos que se necesitan para poder los realizar los servicios bajo los estándares de calidad, seguridad y de protección al medio ambiente.</p>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-005
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>	Página: <b>2 / 17</b>

El Gerente Ventas, es el responsable de facilitar toda la información que se disponga acerca del cliente que se atenderá.

Gerente de Operaciones, es el responsable de difundir y supervisar el cumplimiento de todo lo establecido en los instructivos y tiene la facultad de suspender cualquier servicio en la que no se tuviera las condiciones necesarias de seguridad, también deberá de concertar reuniones para discutir la evaluación de los procedimientos que se han dispuesto y para proponer las mejoras a cada caso.

Jefe de Supervisión, es el responsables de evaluar y supervisar las condiciones de trabajo y hacer cumplir lo dispuesto en el instructivo, así mismo deberá de comunicar inmediatamente de cualquier eventualidad que se presente hacia la gerencia de operaciones.

Personal Operativo, Es responsable de cumplir con lo dispuesto en los instructivos de trabajo, comunicar hacia el supervisor sobre cualquier eventualidad que genere riesgo hacia la salud de las personas o a los daños en la infraestructura de la empresa o el cliente.

#### 6.- Materiales y/o equipos a emplear.

- Unidad tipo furgón , con plataforma de izaje hidráulico
- Mapas de referencia sobre vías de transporte.
- Equipo de comunicación – Nextel.
- Registro de recorrido de rutas.
- Registro de accidentes y cuasi accidentes.
- Registro de la evaluación de la unidad.
- Guías de servicios.
- Plan de contingencia.
- Ficha de seguridad (MSDS), correspondiente a los componentes del residuo peligroso.
- 4 Contenedores de emergencia de plástico de 250 lts (con tapa y precintos de seguridad).
- Porta contenedor metálico.
- Bolsas plásticas.
- Herramientas básicas: Lampas, escobas, sacos absorbentes, etc.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005		
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones			
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>		Página: <b>3/17</b>		
7.- Procedimientos.					
7.1.- Consideraciones Generales.					
<p>Capacitación.</p> <p>El supervisor de turno tiene la responsabilidad de programar y difundir las charlas diarias de inducción de 10 – 15 min. hacia el personal operativo, en donde se les capacitara sobre los riesgos que están asociados al manejo de este tipo de residuos, las medidas de control que deberán de emplearse y la forma de participar y de comunicar sobre cualquier eventualidad que se presente. Los temas básicos a tratar son: Tipo de riesgos, Uso adecuado de los implementos de seguridad, Limpieza del área de trabajo, Aseo personal, entre otros.</p> <p>Así mismo se deberá estructurar programas de capacitación más específicos de acuerdo con el instructivo de los procedimientos POSHT.</p> <p>Revisión de los implementos de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal operativo está obligado a revisar cada uno de los equipos de seguridad a emplear, y cualquier anomalía que encuentre deberá de comunicarlo hacia el supervisor de turno para su evaluación y su correspondiente reposición.</li> <li>• En base a la información que se disponga sobre el tipo de residuos peligrosos que se dispondrá el supervisor deberá de disponer el equipo de seguridad más adecuado para los trabajadores que realizaran los servicios.</li> <li>• El chofer de la unidad tiene la obligación de verificar el buen funcionamiento de la unidad y que se cuente con los equipos de seguridad vial, herramientas básicas y otros que la empresa considere pertinente implementar; cualquier anomalía que detecte deberá de ser comunicado al supervisor y al mecánico de planta para evaluar el problema y determinar las medidas de solución</li> </ul>					
7.2.- Actividades operativas en el manejo de los residuos peligrosos.					
7.2.1.- Identificación					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor de área de operaciones o el ayudante de la unidad presentara en la ventanilla de control de ingreso a la instalación del</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005	
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones			
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>		Página: <b>4/17</b>	
<p>cliente, las siguientes documentaciones de identificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento de identidad y foto check de los ayudantes y del supervisor Licencia de conducir y foto check de los ayudantes.</li> <li>- Copia de las Autorizaciones para el transporte de los residuos peligrosos.</li> <li>- Copia de las póliza de seguros general y seguro complementario de trabajos de alto riesgo.</li> <li>- Copia del formato de la solicitud del servicio, en donde se detallara los datos personales de la persona encargada que nos atenderá</li> </ul> <p>7.2.2.- Solicitud del permiso de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez autorizado el ingreso de todo el personal y de la unidad de transporte, el supervisor del servicio deberá de acercarse a la oficina del encargado de seguridad industrial o solicitar que se apersona en el área de espera, para que se le pueda solicitar el permiso de trabajo-</li> <li>• El supervisor proporcionara toda la información que le solicite la persona encargada de evaluar y registrar las fichas de permiso de trabajo.</li> <li>• Terminada la evaluación el supervisor deberá de acatar todas las recomendaciones que se le comunique y la copia de la ficha de autorización lo guardara hasta que se termine de realizar el trabajo.</li> </ul> <p>7.2.3.- Identificación del área de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de empezar las actividades operativas de recolección el supervisor deberá de evaluar toda la zona de trabajo, de manera de identificar los factores de riesgos más representativos que podrían generar un incidente.</li> <li>• Si identifica factores de riesgos muy altos como: Un incorrecto envasado, falta de identificación, fisura en los envases, apilamientos muy altos de los recipientes con residuos, vías de acceso obstruidas, entre otros. Se deberá de coordinar con el encargado del área de seguridad industrial y otro que se designe, para poder evaluar la situación y analizar las posibles soluciones, en caso que no se pudiera darle solución al problema el supervisor comunicara el hecho hacia la gerencia de operaciones, el cual deberá de coordinar con el jefe de la planta del cliente para suspender el servicio hasta solucionar los observaciones encontradas.</li> <li>• Si identifica factores de riesgo bajo deberá de registrarlos y establecerá las medidas de control.</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /
				Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005		
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones				
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>		Página: <b>5/17</b>		
<p>7.2.4.- Charla de inducción verificación del uso apropiado de equipo de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comenzar el trabajo el supervisor deberá de informar sobre los riesgos identificados en el área de trabajo y explicará las medidas de control.</li> <li>• Así mismo detallará las características y riesgos de los componentes del residuo peligroso de se manipulará, en base a ello, definirá las recomendaciones para realizar los procedimientos de trabajo seguro.</li> <li>• Verificará el buen uso de los equipos de seguridad que emplearán los trabajadores antes de realizar su labor.</li> </ul> <p>7.2.5.- Actividad operativa durante la recolección de los residuos peligrosos.</p> <p><u>Carga de los residuos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los envases de los residuos estén bien cerrados e identificar los riesgos que representan.</li> <li>• Inclinar un ángulo de unos 5° y colocar el porta contenedor manual, asegurarlo y proceder a llevarlo hacia la plataforma hidráulica de la unidad.</li> <li>• Izar la plataforma hidráulica hasta el nivel del piso de la carrocería, deslizar el porta contenedor manual hacia el fondo de la unidad y bajarlo con cuidado para que los ayudantes lo puedan almacenar.</li> <li>• En el caso que los recipientes se encuentren almacenados en lugares altos o sean pesados (hasta los 90 kg), se deberá de coordinar el apoyo de las unidades de carga que dispone la planta, durante las maniobras deberá de asegurarse adecuadamente los recipientes de los residuos para evitar cualquier incidente.</li> <li>• Luego de ser trasladados hacia la plataforma de la unidad, emplear el porta contenedor manual para deslizarlo hacia el interior de la unidad.</li> </ul> <p><u>Almacenamiento.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En coordinación con el supervisor los ayudantes procederán a almacenar los recipientes al interior de la unidad, bajo el principio de la compatibilidad de los residuos.</li> <li>• Se debe de priorizar que los envases mas pesados estén almacenados en el primer nivel y cerca de la puerta de descarga, mientras que los livianos pueden almacenarse en el segundo nivel, siempre debe de asegurarse los contenedores con los dispositivos de seguridad que posee la unidad.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005		
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones			
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>		Página: <b>6/17</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El supervisor deberá de tomar nota de la cantidad de recipientes y de las características del contenido de cada una de ellas.</li> <li>• Terminado el trabajo de almacenamiento se deberá de levantar la plataforma de izaje de la unidad, cerrar la puerta posterior y asegúralo con los dispositivos de seguridad.</li> </ul> <p><u>Acondicionamiento de la unidad.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de terminar el almacenamiento de los residuos peligrosos, el supervisor deberá de proceder a determinar el tipo de señalización que llevará la unidad de acuerdo a las características principales peligrosidad y a los riesgos que están asociados.</li> <li>• Para ello deberá de emplearse el sistema de identificación de riesgo de incendio de materiales peligrosos (NFPA 704), la cual representa visualmente la información sobre tres categorías de riesgo: para la salud, inflamabilidad y reactividad, además del nivel de gravedad de cada uno.</li> <li>• Complementado la identificación en la unidad de los residuos que se va transportar deberá también emplearse el sistema de identificación de los materiales peligrosos UN/DOT/CANUTEC. La clasificación usada en estas señales se basa en las diferentes clases de peligros definidas por los expertos de las Naciones Unidas. Sin embargo, el usar los dos sistemas cuando se responde a un accidente con materiales peligrosos, ayudará a identificar y caracterizar correctamente las sustancias involucradas.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-005
	Area : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>	Página: <b>7/17</b>

**Sistema estandarizado para la identificación de riesgo de incendio de materiales peligrosos**

Peligros a la salud (*azul*)

No.	DESCRIPCIÓN
4	Materiales que en muy poco tiempo pueden causar la muerte o daños permanentes, aunque se hubiera recibido pronta atención médica.
3	Materiales que en un corto tiempo pueden causar daños temporales o residuales, aunque se hubiera recibido pronta atención médica
2	Materiales que en exposición intensa o continua pueden causar incapacidad temporal o posibles daños residuales a menos que se dé pronta atención médica
1	Materiales que en exposición causan irritación, pero solo leves lesiones residuales, incluso si no se da tratamiento
0	Materiales que en exposición al fuego no ofrecen peligro más allá que el de un material combustible ordinario

Peligros de inflamabilidad (incendio- Color rojo).

No.	DESCRIPCIÓN
4	Materiales que se evaporan rápida o completamente a presión atmosférica y temperatura ambiente normal y se queman fácilmente en el aire
3	Líquidos y sólidos que pueden encenderse bajo casi cualquier temperatura ambiente
2	Materiales que deben ser calentados moderadamente o ser expuestos a temperatura ambiente relativamente alta antes de que tenga lugar la ignición
1	Materiales que deben ser precalentados antes que tenga lugar la ignición
0	Materiales que no arderán

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-005
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>	Página: <b>8/17</b>

Peligros de reactividad (*amarillo*)

No.	DESCRIPCIÓN
4	Materiales que son capaces de detonar fácilmente o de tener descomposición explosiva o reacción a temperaturas y presiones normales
3	Materiales que son capaces de tener reacción de detonación o explosión pero requieren una fuerte fuente de ignición o deben ser calentados confinados antes del inicio o reaccionan explosivamente con agua
2	Materiales que en sí son normalmente inestables y sufren fácilmente un cambio químico violento pero no detonan o pueden reaccionar violentamente con agua o pueden formar mezclas potencialmente explosivas con el agua
1	Materiales que en sí son normalmente estables, pero pueden hacerse inestables a temperaturas elevadas o reaccionar con alguna liberación de energía mas no violentamente
0	Materiales que en sí son normalmente estables, incluso cuando son expuestos al fuego y que no reaccionan con el agua

Especial (*rombo blanco*)

El bloque blanco está designado para información especial acerca del producto químico. Por ejemplo, puede indicar que el material es radioactivo, en cuyo caso se emplea el símbolo correspondiente e internacionalmente aceptado. Si el material es reactivo se usa una W atravesada por una raya para indicar que un material puede tener una reacción peligrosa al entrar en contacto con el agua. No quiere decir "no use el agua", ya que algunas formas de agua, niebla o finamente rociada pueden utilizarse en muchos casos. Lo que realmente significa este signo es: El agua puede originar ciertos riesgos, por lo que deberá utilizarse con cautela hasta que se esté debidamente informado. Las letras OX indican la existencia de un oxidante, ALC para identificar materiales alcalinos y ACID para ácido, CORR para corrosivos y el símbolo internacional para los materiales radioactivos

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-005
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>	Página: <b>9/17</b>



Esquema del distintivo a utilizar.






Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-005
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>	Página: <b>10/17</b>

**- Sistema de identificación de los materiales peligrosos UN/DOT/CANUTEC**

<b>Nº 1</b>	<b>Materias y Objetos Explosivo.</b> Se aplica a las materias y objetos explosivos de las divisiones 1.1, 1.2 y 1.3. Signo convencional una bomba explosionando. Nota: ** Indicación de la división * Indicación del grupo de compatibilidad	
<b>Nº 1.4</b>	<b>Materias y Objetos Explosivo.</b> Materias y objetos que sólo presentan un pequeño riesgo de explosión en caso de ignición o cebado durante el transporte.	
<b>Nº 1.5</b>	<b>Materias y Objetos Explosivo.</b> Materias muy poco sensibles que presentan un riesgo de explosión en masa	
<b>Nº 1.6</b>	<b>Materias y Objetos Explosivo.</b> Objetos extremadamente poco sensibles que no supongan riesgo de explosión en masa.	
<b>Nº 2.1</b>	<b>Gases inflamables.</b> Se aplica a los gases inflamables en mezcla de un 13 % como máximo con aire.	
<b>Nº 2.2</b>	<b>Gases no inflamable no tóxico.</b> Se aplica a las materias que a 50° C tenga una tensión de vapor superior a 300 kPa (3 bar), ó esté por completo en estado gaseoso a 20°C, a la presión normalizada de 101,3 kPa	

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-005
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>	Página: <b>11/17</b>

Nº 2.3	<b>Gases Tóxicos.</b> Son conocidos por ser tóxicos o corrosivos para los seres humanos hasta el punto de representar un peligro para su salud, se supone que son tóxicos o corrosivos para los seres humanos a causa de que su CL50 para la toxicidad aguda es inferior o igual a 5.000 ml/m3.	
Nº 3	<b>Líquidos inflamables</b> que tengan un punto de inflamación máximo de 61°C.	
Nº 4.1	<b>Materias sólidas inflamables</b> que pueden inflamarse por frotamiento, materias autoreactivas, son materias térmicamente inestables y materias explosivas desensibilizadas, son materias que se han humedecido con alcohol ó agua para anular sus propiedades explosivas.	
Nº 4.2	<b>Materias espontáneamente inflamables,</b> comprenden la materias pirofóricas y las materias y objetos que experimentan un calentamiento espontáneo.	
Nº 4.3	<b>Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables,</b> son materias que por reacción con el agua, desprenden gases inflamables que pueden formar mezclas explosivas con el aire.	
Nº 5.1	<b>Materias comburentes,</b> son materias que al desprender oxígeno, provocar o favorecer la combustión de otras materias.	
Nº 5.2	<b>Peróxidos orgánicos.</b> Los peróxidos orgánicos están sujetos a la descomposición exotérmica a temperaturas normal o elevada.	

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Fecha: / /

Firma:

Fecha: / /

Firma:

Fecha: / /



Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>		Página: 12/17
<b>Nº 6.1</b>	<b>Materias tóxicas.</b> son materias que pueden dañar a la salud del ser humano o causar su muerte por inhalación, absorción cutánea o ingestión.		
<b>Nº 6.2</b>	<b>Materias infecciosas,</b> son materias de las que se sabe o de las que hay razones para creer que contienen agentes patógenos.		
<b>Nº 7A</b>	<b>Materias radiactivas,</b> categoría I blanca, son materias que emiten partículas y radiaciones capaces de provocar daños en las células. Intensidad máxima de radiación en cualquier punto de la superficie externa, no sobrepasa los 0,005 mSv/h.		
<b>Nº 7B</b>	<b>Materias radiactivas,</b> categoría II amarilla. Intensidad máxima de radiación en cualquier punto de la superficie externa, Más de 0,005 mSv/h pero no más de 0,5 mSv/h.		
<b>Nº 7C</b>	<b>Materias radiactivas,</b> categoría III amarilla. Intensidad máxima de radiación en cualquier punto de la superficie externa, Más de 0,5 mSv/h pero no más de 2 mSv/h.		
<b>Nº 7E</b>	<b>Materias fisionables.</b> Intensidad máxima de radiación en cualquier punto de la superficie externa. Por materia fisionable se entiende el uranio 233, el uranio 235, el plutonio 239 o el plutonio 241, o cualquier combinación de estos radionucleidos.		
<b>Nº 8</b>	<b>Materias corrosivas.</b> Son materias que, por su acción química, dañan el tejido epitelial de la piel y las mucosas al entrar en contacto con ellas, o que, en caso de fuga, puedan originar daños a otras mercancías o a los medios de transporte o destruirlos.		
Elaborado por:		Revisado por:	Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

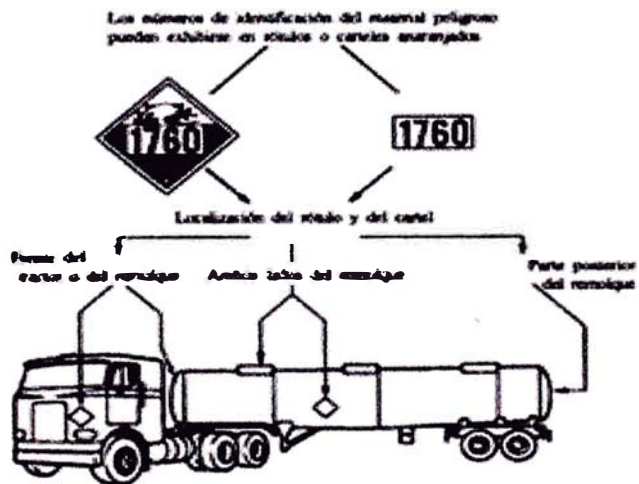


<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-005
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>	Página: <b>13/17</b>

Nº 9	<b>Materias y Objetos de peligro diverso</b> , incluyen materias y objetos que, a lo largo del transporte, supongan un peligro diferente de los que contemplan las restantes clases.	
Nº 11	<b>Etiqueta para recipientes cuyos cierres no sean visibles desde el exterior ó recipientes provistos de respiraderos</b> . Tendrá la forma de un rectángulo de formato normal A5(148x210 mm)	

**NUMERO DE IDENTIFICACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS.**

El número de identificación de acuerdo con el documento de las naciones unidas todo material o sustancia se le a asignado un número de identificación que con el uso complementario de la Guía Gre 2000 se puede determinar los daños que esta sustancia puede ocasionar a la salud al medio ambiente y las medidas de seguridad a tomar en caso de pequeños y grandes derrames, así como las primeras acciones que se deben de tomar para minimizar el daño.



*Materiales peligrosos*

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005		
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones				
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>		Página: <b>14/17</b>		
<p>7.2.6.- Entrega y Recepción de la Documentación de control del manejo de los residuos Peligrosos.</p> <p><u>Entrega de documentación hacia el cliente.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El supervisor deberá de llenar la guía de servicio, especificando el tipo de residuo que transportará, la disposición final que tendrá (como reaprovechamiento o como desecho), etc.</li> <li>- Coordinará con la persona encargada de la planta, para que pueda dar la conformidad del servicio, esto lo realizará firmando los guías de servicio, una copia de ésta deberá de ser entregado con la correspondiente ficha de permiso de trabajo.</li> </ul> <p><u>Recepción de documentos del cliente.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguidamente el supervisor deberá de coordinar la entrega del manifiesto de manejo de residuos peligrosos.</li> <li>- Una vez entregado deberá de revisarlo para compararlo con lo registrado en su control, de haber cualquier observación deberá de coordinar su rectificación, caso contrario deberá de llevarlo hacia el chofer para que lo firme.</li> <li>- También se verificará el número suficiente de copias de los manifiestos.</li> <li>- Seguidamente se deberá de solicitar la guía de remisión del cliente.</li> <li>- Antes de salir de la planta el supervisor o los ayudantes deberán de solicitar al personal de la garita de control la entrega de la documentación de identificación que se presento antes del ingreso.</li> </ul> <p><u>Reporte sobre el desarrollo de los trabajos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saliendo de las instalaciones del cliente el supervisor deberá de reporta el desarrollo del servicio, hacia la gerencia de operaciones.</li> </ul> <p>7.2.7.- Actividad operativa durante el transporte de los residuos peligrosos.</p> <p><u>Rutas Autorizadas.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El transporte de los residuos lo realizaran por las rutas autorizadas y mediante las velocidades permitidas en las vías.</li> <li>- Está prohibido el encendido del radio de la unidad, el chofer y los ayudantes deberán estar en todo momento pendientes sobre cualquier anomalía que se presente en la ruta y con la carga.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: <b>POAC-005</b>		
	Area : Gerencia de Operaciones		Página: <b>15/17</b>		
Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se encuentre por rutas en mal estado el chofer deberá bajar la velocidad al mínimo, de manera de no genera movimientos muy bruscos que produzca algún incidente, si sucede esto deberá de pararse la unidad para poder chequear el estado de la carga en la unidad.</li> </ul> <p><u>Reporte sobre el desarrollo de los trabajos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Llegando a las instalaciones del relleno de seguridad el supervisor deberá de reporta el desarrollo del servicio hacia la gerencia de operaciones.</li> </ul> <p><b>7.2.8.- Actividad operativa durante la disposición final de los residuos peligrosos.</b></p> <p><u>Entrega de Documentos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificarse en el control de vigilancia y hacer entrega del Manifiesto de manejo de los residuos peligroso.</li> <li>- Una vez verificado la documentación y autorizado el ingreso, se dejará dicha documentación para su visado correspondiente.</li> </ul> <p><u>Pesaje, Cubicaje de los residuos y Designación del lugar de disposición.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorizado el ingreso se procederá a pesar la carga y a cubicarlo.</li> <li>- Coordinar con el supervisor de la planta del relleno de seguridad para designar el lugar en donde se realizara la descarga.</li> </ul> <p><u>Descarga.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antes de proceder a realizar la descarga el supervisor evaluará el estado de almacenamiento de los residuos y establecerá las medidas de seguridad para realizar estos trabajos.</li> <li>- Definidas las medidas de seguridad, proceder a descender la plataforma hidráulica de la unidad y haciendo uso del porta contenedor empezar a realizar la descarga.</li> <li>- Terminada esta actividad deberá de realizarse la limpieza de la unidad, mediante un simple barrido y los residuos que quedan deberán de embolsarlos y disponerlos en las mismas celdas en donde se dispuso los residuos.</li> </ul> <p><u>Recepción de la documentación.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A la salida del relleno de seguridad deberá de pesar la unidad y coordinará la entrega de la boleta de pesaje y de las copias de los manifiestos de manejo</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005		
	Area : Gerencia de Ventas – Operaciones				
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>		Página: <b>16/17</b>		
<p>de los residuos peligrosos (con excepción a la copia que le corresponde a la EPS-RS de disposición final).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El supervisor deberá de verificar el registro de todos los datos en el comprobante del ingreso al relleno y las firmas en los manifiestos, correspondientes de los encargados de la recepción de los residuos, si se.</li> </ul> <p><u>Reporte sobre el desarrollo de los trabajos.</u> Saliendo de la instalación del Relleno de Seguridad el supervisor deberá de reportar el desarrollo del servicio hacia la gerencia de operaciones.</p> <p>7.2.9.- Reporte de informes sobre el manejo de los residuos peligrosos.</p> <p><u>Entrega de hacia el cliente.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada fin de mes la gerencia de operaciones remitirá los resúmenes de los servicios realizados por cada cliente, adjuntándose los siguientes documentos: Guías de servicios, boletas de ingreso al relleno sanitario o seguridad, Manifiestos de manejo de los residuos peligrosos, esta documentación en primer lugar irá hacia el área de administración para su correspondiente facturación, luego serán remitidas hacia el cliente.</li> </ul> <p><u>Entrega de reportes hacia la Autoridad de Salud.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cada fin de mes la gerencia de operaciones deberá llenar las fichas de reporte de la gestión del manejo de los residuos correspondiente a los servicios realizados durante el mes, esta deberá de ser entregada por medio de una carta hacia la Dirección de Salud que esta bajo su jurisdicción.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-005
	Area	: Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales Peligrosos.</b>		Página: <b>17/17</b>

## 7.3. Registro – Control diario de ruta.

CONTROL DIARIO DE RUTA									
Nombre de los Trabajadores			Tipo de Unidad						
Chofer:			Compactadora		Baranda		Logotipo EPS-RS EC-RS		
Ayudantes:			Grúa		Furgon				
Fecha: / /			Placa		Placa				
			Placa		Placa				
Puntos de Paradas	KM. Llegada	KM. Salida	Horario Llegada	Horario Salida	Conten. Sale	Conten. Queda	Nº Vale Comb.	Nº Peaje	Valor S/.
<b>Obsevaciones:</b>									

Vº B - Gerencia de Operaciones

Firma del Chofer

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones			
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>			Página: <b>1/13</b>	
<p>1.- Objetivo :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer los lineamientos técnicos de instrucción, para el manejo externo de los residuos sólidos no peligrosos generados en las instalaciones de las empresas industriales, correspondientes a las etapas de recolección y transporte.</li> </ul> <p>2.- Alcances:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El presente instructivo esta dirigido hacia todo el personal operativo que esta programado a realizar estos tipos de servicios.</li> </ul> <p>3.- Abreviaturas / Definiciones:</p> <p><u>Planta industrial</u>: Son las instalaciones de una empresa que esta desarrollando actividades industriales.  <u>PC</u>: Plan de contingencias.  <u>MML</u>: Representan las siglas de la Municipalidad Metropolitana de Lima.</p> <p>4.- Documentos de Referencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.</li> <li>• Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos</li> <li>• Decreto de Alcaldía - Ordenanza Municipal N°147 MML referente al Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos.</li> <li>• Reglamentación de la Ordenanza Municipal N° 295 y su modificatoria N° 093 del Sistema Metropolitano de la Gestión de los Residuos Sólidos.</li> </ul> <p>5.- Responsabilidades.</p> <p><u>El Gerente General</u>, es responsable de atender y financiar todos los requerimientos que se necesitan para poder los realizar los servicios bajo los estándares de calidad, seguridad y de protección al medio ambiente.</p> <p><u>El Gerente Ventas</u>, es el responsable de facilitar toda la información que se disponga acerca del cliente que se atenderá.</p>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente	Código: POAC-006
	Area : Gerencia de Ventas – Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>	Página: <b>2/13</b>

Gerente de Operaciones, es el responsable de difundir y supervisar el cumplimiento de todo lo establecido en los instructivos y tiene la facultad de suspender cualquier servicio en la que no se tuviera las condiciones necesarias de seguridad, también deberá de concertar reuniones para discutir la evaluación de los procedimientos que se han dispuesto y para proponer las mejoras a cada caso.

Jefe de Supervisión, es el responsables de evaluar y supervisar las condiciones de trabajo y hacer cumplir lo dispuesto en el instructivo, así mismo deberá de comunicar inmediatamente de cualquier eventualidad que se presente hacia la gerencia de operaciones.

Personal Operativo, Es responsable de cumplir con lo dispuesto en los instructivos de trabajo, comunicar hacia el supervisor sobre cualquier eventualidad que genere riesgo hacia la salud de las personas o a los daños en la infraestructura de la empresa o el cliente.

#### 6.- Materiales y/o equipos a emplear.

- Unidad tipo furgón (con plataforma de izaje hidráulico)
- Mapas de referencia sobre vías de transporte.
- Equipo de comunicación – Nextel.
- Registro de recorrido de rutas.
- Registro de accidentes y cuasi accidentes.
- Registro de la evaluación de la unidad.
- Guías de servicios.
- Plan de contingencia.
- 4 Contenedores de emergencia de plástico de 250 lts (con tapa y precintos de seguridad) y bolsas plásticas.
- Porta contenedor metálico, letreros de seguridad
- Tolderas para cubrir el techo de la carrocería de la unidad.
- Herramientas básicas: Lampas, escobas, sacos absorbentes, etc.
- 02 Mochilas pulverizadoras.
- 01 lt de solución de hipoclorito de sodio al 1% (desinfectante).
- 01 lt de solución de pino industrial 1% (ambientador)

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones			
	Instructivo :	<b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>	Página: <b>3/13</b>		
<p>7.- Procedimientos.</p> <p>7.1.- Consideraciones Generales.</p> <p>Capacitación. El supervisor de turno tiene la responsabilidad de programar y difundir las charlas diarias de inducción de 10 – 15 min hacia el personal operativo, antes de la salida de la planta. En donde se les capacitará sobre los riesgos que están asociados al manejo de este tipo de residuos, las medidas de control que deberán de emplearse y la forma de participar y de comunicar sobre cualquier eventualidad que se presente. Los temas básicos a tratar son: Tipo de riesgos, Uso adecuado de los implementos de seguridad, Limpieza del área de trabajo, Aseo personal, entre otros. Así mismo se deberá estructurar programas de capacitación más específicos de acuerdo con el instructivo de los procedimientos POSHT.</p> <p>Revisión de los implementos de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal operativo está obligado a revisar cada uno de los equipos de seguridad a emplear, y cualquier anomalía que encuentre deberá de comunicarlo hacia el supervisor de turno para su evaluación y su correspondiente reposición.</li> <li>• El chofer de la unidad tiene la obligación de verificar el buen funcionamiento de la unidad y que se cuente con los equipos de seguridad vial, herramientas básicas y otros que la empresa considere pertinente implementar; cualquier anomalía que detecte deberá de ser comunicado al supervisor y al mecánico de planta para evaluar el problema y determinar las medidas de solución</li> </ul> <p>7.2.- Actividades operativas en el manejo de los residuos industriales no peligrosos.</p> <p>7.2.1.- Identificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ayudante de la unidad presentara en la ventanilla de control de ingreso a la instalación del cliente, las siguientes documentaciones de identificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento de identidad y fotocheck de los ayudantes.</li> </ul> </li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Area : Gerencia de Ventas – Operaciones				
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>		Página: <b>4/13</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Licencia de conducir y fotochek de los ayudantes.</li> <li>– Copia de las Autorizaciones para el transporte de los residuos.</li> <li>– Copia de las póliza de seguros general y seguro complementario de trabajos de alto riesgo.</li> <li>– Copia del formato de la solicitud del servicio, en donde se detallará los datos personales de la persona encargada que nos atenderá</li> </ul>					
<p>7.2.2.- Solicitud del permiso de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez autorizado el ingreso de todo el personal y de la unidad de transporte, el ayudante deberá de acercarse a la oficina del encargado de seguridad industrial o solicitar que se apersona en el área de espera, para que se le pueda solicitar el permiso de trabajo-</li> <li>• Una vez de realizar las coordinaciones sobre el permiso de trabajo el ayudante deberá de comunicar al chofer y los ayudantes sobre las recomendaciones que se tiene que tener presente.</li> </ul>					
<p>7.2.3.- Control de Pesaje de la Unidad.</p> <p>Este procedimiento es referencial y se aplica cuando hay un acuerdo con la empresa a la que se le realizará el servicio, esto podría realizarse en la balanza de la propia empresa o externamente (fuera de su planta).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el pesaje el chofer deberá de asegurarse que la unidad quede bien ubicado en la plataforma de la balanza y que ningún ayudante este en la unidad, ni estén pisando la plataforma.</li> <li>• Proceder a programar el control de la balanza y pesar la unidad.</li> <li>• Una vez finalizado el pesaje este se deberá retirar o reclamar en comprobante de pesaje.</li> </ul>					
<p>7.2.4.- Identificación del área de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de empezar las actividades operativas de recolección el ayudante deberá de evaluar toda la zona de trabajo, de manera de identificar los factores de riesgos más representativos que podrían generar un incidente.</li> <li>• Si identifica factores de riesgos muy altos como: Un incorrecto envasado, falta de identificación, fisura en los envases, apilamientos muy altos de los</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones		Página: 5/13		
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• recipientes con residuos, vías de acceso obstruidas, entre otros. Se deberá de coordinar con el encargado del área de seguridad industrial y otro que se designe, para poder evaluar la situación y analizar las posibles soluciones, en caso que no se pudiera darle solución al problema el chofer comunicara el hecho hacia la gerencia de operaciones, el cual deberá de coordinar con el jefe de la planta del cliente para suspender el servicio hasta solucionar los observaciones encontradas.</li> <li>• Si identifica factores de riesgo bajo deberá de registrarlos y establecerá las medidas de control.</li> </ul> <p>7.2.5.- Comunicación sobre las medidas de seguridad que se debe realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de comenzar el trabajo el ayudante deberá comunicar al chofer sobre los riesgos que implicarán las maniobras a realizarse a fin que realicen las coordinaciones pertinentes para poder determinar las medidas de control que se realizarán.</li> <li>• Así mismo el chofer como responsable del servicio verificará el buen uso de los equipos de seguridad que emplearan los trabajadores antes de realizar su labor.</li> </ul> <p>7.2.6.- Actividad operativa durante la recolección de los residuos no peligrosos- EPS-RS (considerados como desecho).</p> <p>7.2.6.1. <u>Carga de los residuos manualmente.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los envases de los residuos estén bien cerrados y identificar los riesgos que representan (como materiales punzo cortante: clavos, vidrios rotos, etc). Inclinar un ángulo de unos 5° y colocar el porta contenedor manual, asegurarlo y proceder a llevarlo hacia la plataforma hidráulica de la unidad. Si durante las actividades de carga se identifica algún material que no este identificado y este emitiendo gases o malos olores, se deberá de comunicar del hecho al jefe de seguridad de la planta y a la gerencia de operaciones de la empresa, para que coordinen y determine la evaluación de la situación, de manera que se pueda disponer de las medidas de seguridad que garanticen la continuidad del servicio.</li> <li>• Dada la conformidad de la inspección inicial, Izar la plataforma hidráulica hasta el nivel del piso de la carrocería, deslizar el porta contenedor manual hacia el fondo de la unidad y bajarlo con cuidado para que los ayudantes lo puedan</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006	
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones		
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>		Página: <b>6/13</b>	
<p>almacenar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso que los recipientes se encuentren almacenados en lugares altos o sean pesados (hasta los 90 kg), se deberá de coordinar el apoyo de las unidades de carga que dispone la planta, durante las maniobras deberá de asegurarse adecuadamente los recipientes de los residuos para evitar cualquier incidente.</li> <li>• Luego de ser trasladados hacia la plataforma de la unidad, emplear el porta contenedor manual para deslizarlo hacia el interior de la unidad.</li> </ul> <p><u>Almacenamiento.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En coordinación con los ayudantes procederán a almacenar los recipientes al interior de la unidad, priorizando que los envases mas pesados estén almacenados en el primer nivel y cerca de la puerta de descarga, mientras que los livianos pueden almacenarse en el segundo nivel.</li> <li>• Cuando la capacidad de carga de la unidad este a un 90%, se debe restringir su llenado, para así evitar que se sobre pase su capacidad, debido a que puede generar incidentes durante el transporte de los residuos</li> </ul> <p><u>Acondicionamiento de la unidad.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez terminado el trabajo de almacenamiento se deberá de levantar la plataforma de izaje de la unidad, cerrar la puerta posterior y asegurarlo con los dispositivos de seguridad.</li> <li>• Luego proceder a colocar el toldo en la parte superior de la carrocería, asegurándolo con la soguía que dispone, en los terminales que se encuentran ubicados alrededor de la carrocería de la unidad.</li> </ul> <p><b>7.2.6.2. <u>Carga de los residuos mecánicamente.</u></b></p> <p>Este procedimiento se utilizara para las unidades que utilizan contenedores fijos o móviles en la recolección de los residuos.</p> <p><b><u>A. Carga de contenedor fijo – Unidad del tipo compactadora.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los residuos que han sido llenados en el contenedor guarden proporción con las dimensiones de la parte lateral de la unidad; si se identifica residuos que presentan características de peligrosidad, se deberá de comunicar del hecho al jefe de seguridad de la planta y a la gerencia de operaciones de la empresa, para que coordinen y determine la evaluación de la situación, de manera que se pueda disponer de las medidas de seguridad que garanticen la continuidad del servicio.</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / / Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Área	: Gerencia de Ventas – Operaciones			
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>		Página: <b>7/13</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dada la conformidad de la inspección inicial, retirar las tapas de los techos del contenedor y acercar la unidad hasta que la plataforma de la parte posterior este a unos 5 cm del contenedor, luego desdoblar el cable guía de la parte lateral de la unidad y colocar el gancho del cable en el dispositivo de seguridad que tiene el contenedor en la parte superior; seguidamente Fijar los dispositivos de seguridad del contenedor que esta en contacto con la plataforma de la unidad.</li> <li>• Una vez listo, el ayudante deberá de comunicarle al chofer para que accione la bomba que hará funcionar el sistema hidráulico de la unidad, luego el ayudante deberá de accionar las palancas laterales poder vaciar el contenido del contenedor en la tolva posterior de la unidad.</li> <li>• Terminada la acción deberá de regresar el contenedor a su posición inicial.</li> </ul> <p><u>Almacenamiento.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En coordinación con el chofer se le comunicará que accione el sistema de compactación hidráulica de la unidad, para que almacene los residuos en el compartimiento interno que dispone como almacenamiento temporal de los residuos.</li> <li>• Cuando la capacidad de carga de la unidad este a un 90%, se debe restringir su llenado, para así evitar que se sobre pase su capacidad, debido a que puede generar incidentes durante el transporte de los residuos o durante la descarga.</li> </ul> <p><u>B. Carga de contenedor Móvil – Unidad del tipo grúa con sistema Ampli-roll.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los residuos que han sido llenados en el contenedor guarden proporción con las dimensiones de la parte lateral de la unidad; si se identifica residuos que presentan características de peligrosidad, se deberá de comunicar del hecho al jefe de seguridad de la planta y a la gerencia de operaciones de la empresa, para que coordinen y determine la evaluación de la situación, de manera que se pueda disponer de las medidas de seguridad que garanticen la continuidad del servicio.</li> <li>• Dada la conformidad de la inspección inicial, identificar un área para poder realizar la maniobra de bajar el contenedor vacío.</li> <li>• Una vez identificado el área, se deberá de colocar los letreros de seguridad por el ingreso principal a la zona de maniobra, para advertir sobre los trabajos que se realizan.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Área : Gerencia de Ventas – Operaciones		Página: 8/13		
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos- Reaprovechables.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguidamente el ayudante deberá de coordinar con el chofer ( por medio del espejo lateral) para poder empezar a realizar la maniobra, dado el visto bueno, el chofer accionará el motor para poner en funcionamiento el sistema hidráulica de la unidad, levantando lentamente el brazo hidráulico del sistema ampli-roll para ir deslizando el contenedor por la plataforma de la unidad hasta que las ruedas posteriores del contenedor tengan contacto con el piso, luego del cual el chofer deberá de desplazar la unidad hacia delante para terminar de asentar el contenedor en el piso.</li> <li>• El chofer deberá de volver a su posición inicial el brazo hidráulico y se desplazara hacia la ubicación del contenedor lleno, antes de empezar a cargar el contenedor, el ayudante deberá de verificar que la puerta posterior este correctamente cerrados con los dispositivos de seguridad debidamente accionados.</li> <li>• Dado la conformidad de la verificación, el chofer con el ayudante deberán de colocar el toldo en la parte superior del contenedor, asegurándolo con la soguía que dispone, en los terminales que se encuentran ubicados en la parte lateral del contenedor.</li> <li>• Terminado el acondicionamiento del contenedor, el chofer deberá de accionar el sistema hidráulico de la unidad y procederá a levantar el contenedor hasta que quede fijo en la plataforma de la unidad, luego se desplazara hacia la zona en donde esta el contenedor vacío.</li> <li>• Con el apoyo de su ayudante realizará los procedimientos para bajar el contenedor lleno y subir el contenedor vacío para instalarlo en la zona del almacenamiento de los residuos.</li> <li>• Terminada esta acción el chofer procederá a levantar el contenedor lleno para proceder a su disposición.</li> </ul> <p><b><u>Limpieza de la zona de almacenamiento.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de terminar de acondicionar los residuos en la unidad de transporte se procederá a realizar la limpieza del área de trabajo, mediante el barrido de toda la zona, si el la zona de almacenamiento se dispone de un grifo que abastezca de agua y que tenga canaletas de drenaje se procederá al baldeado, previendo siempre las medidas de seguridad si se tiene muy cerca el almacenamiento de residuos peligrosos.</li> <li>• Terminada la limpieza se deberá de desinfectar la zona de trabajo, mediante la aplicación de la solución de hipoclorito de sodio (1%) sobre el piso del almacenamiento de los residuos y al interior de los contenedores, para ello deberá de utilizarse la mochila pulverizadora.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Area : Gerencia de Ventas – Operaciones				
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>		Página: <b>9/13</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>En casos especiales que quedara un olor desagradable se podrá aplicar una solución de pino industrial por los alrededores.</li> </ul> <p><u>Control de Pesaje de Carga.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El control de pesaje se realizara en la balanza de la planta del cliente, para ello el chofer se dirigirá la unidad hacia la ubicación de la plataforma de la balanza, lo pesará y recabará el comprobante correspondiente.</li> </ul> <p>7.2.7.-Actividad operativa durante la recolección de los residuos no peligrosos-EC-RS (Considerados como reaprovechables).</p> <p><u>Carga de los residuos manualmente.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar que los residuos reaprovechables se encuentren adecuadamente almacenados y identificados; Así mismo identificar los riesgos que pueden representar su manipulación por la presencia de materiales punzo cortante: clavos, vidrios rotos, alambres, latas con filos, etc.</li> <li>Acondicionar los materiales en las sacas de acuerdo a sus características como: papeles, plásticos, cartones, metales, bobinas de cartón y de manera independiente las parihuelas, alambres.</li> <li>Dependiendo del acuerdo con el cliente se puede proceder a su pesaje por cada tipo de material o su pesaje total.</li> <li>Si se da el primer caso el chofer deberá de llevarse el control por pesaje, luego del cual coordinara para verificar el peso total registrado.</li> <li>Una vez pesado cada saca, deberá de colocarse al porta contenedor, para luego ser llevado hacia la plataforma de la unidad, si esta dispone de un sistema hidráulico, proceder a izarlo hasta el nivel del piso de la carrocería, deslizar el porta contenedor manual hacia el fondo de la unidad y bajarlo con cuidado para que los ayudantes lo puedan almacenar.</li> <li>En caso contrario deberá de disponerse de unidades móviles para su carga, mas aun si el peso promedio de cada saca supera los 80 kg, para ello podría coordinarse con el jefe de planta para disponer del apoyo de sus unidades o en caso contrario proceder a alquilar uno externo.</li> </ul> <p><u>Almacenamiento.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En coordinación con los ayudantes se procederá a almacenar las sacas al interior de la unidad, priorizando que siempre que las sacas mas pesados estén</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Area : Gerencia de Ventas – Operaciones		Página: <b>10/13</b>		
Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>					
<p>almacenados en el primer nivel y cerca de la puerta de descarga, mientras que los livianos pueden almacenarse en el segundo nivel. Cuando la capacidad de carga de la unidad este a un 90%, se debe restringir su llenado, para así evitar que se sobre pase su capacidad, debido a que puede generar incidentes durante el transporte de los residuos.</p> <p><u>Limpieza de la zona de almacenamiento.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de terminar de acondicionar los residuos reaprovechables en la unidad de transporte, se procederá a realizar la limpieza del área de trabajo mediante el barrido de toda la zona, si el la zona de almacenamiento se dispone de un grifo que abastezca de agua y que tenga canaletas de drenaje se procederá al baldeado, previendo siempre las medidas de seguridad para no dañar otros materiales.</li> <li>• Terminada la limpieza se deberá de desinfectar la zona de trabajo, mediante la aplicación de la solución de hipoclorito de sodio (1%) sobre el piso del almacenamiento de los residuos, para ello deberá de utilizarse la mochila pulverizadora.</li> </ul> <p>7.2.8.- Entrega y Recepción de la Documentación de control del manejo de los Residuos no peligrosos.</p> <p><u>Entrega de documentación hacia el cliente.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ayudante deberá de llenar la guía de servicio, especificando el tipo de residuo que transportará, la disposición final que tendrá (como reaprovechamiento o como desecho).</li> <li>• Coordinará con la persona encargada de la planta, para que pueda dar la conformidad del servicio, esto lo realizara firmando los guías de servicio, una copia de este deberá de ser entregado para su control interno.</li> <li>• Para el caso de la compra de los residuos reaprovechables deberá de coordinarse con la persona encargada de su control, para poder definir el monto del valor de la compra, la cual podrá pagarse mediante un cheque o en efectivo de acuerdo a lo establecido en su contrato.</li> </ul> <p><u>Recepción de documentos del cliente.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ayudante de la empresa deberá coordinara con la persona encargada de la planta, para solicitarle una copia de la guía de remisión, una vez entregado deberá de revisarlo para compararlo con lo registrado en su control, de haber cualquier observación deberá de coordinar su rectificación, caso contrario deberá de llevarlo hacia el chofer para que lo firme.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Area	: Gerencia de Ventas – Operaciones			
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>		Página: <b>11/13</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de salir de la planta, el ayudante deberán de solicitar al personal de la garita de control la entrega de la documentación de identificación que se presento antes del ingreso.</li> </ul> <p><u>Reporte sobre el desarrollo de los trabajos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saliendo de las instalaciones del cliente el chofer deberá de reporta el desarrollo del servicio, hacia la gerencia de operaciones.</li> </ul> <p>7.2.7.- Actividad operativa durante el transporte de los residuos no peligrosos.</p> <p><u>Rutas Autorizadas.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El transporte de los residuos lo realizaran por las rutas autorizadas y mediante las velocidades permitidas en las vías (de acuerdo al reglamento nacional de transito N°033-2001MTC.).</li> <li>• Está prohibido el encendido del radio de la unidad, el chofer y los ayudantes deberán estar en todo momento pendientes sobre cualquier anomalía que se presente en la ruta y con la carga.</li> <li>• Cuando se encuentre por rutas en mal estado deberá bajar la velocidad al mínimo de manera de no genera movimientos muy bruscos que produzca algún incidente, si sucede esto deberá de pararse la unidad para poder chequear el estado de la carga en la unidad.</li> </ul> <p><u>Reporte sobre el desarrollo de los trabajos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Llegando a las instalaciones del relleno de sanitario (para caso de los residuos desechables), el chofer deberá de reporta el desarrollo del servicio hacia la gerencia de operaciones.</li> <li>• Llegando a las instalaciones de su planta de operaciones (para caso de los residuos reaprovechables), el chofer deberá de reporta el desarrollo del servicio hacia la gerencia de operaciones.</li> </ul> <p>7.2.8.- Actividad operativa durante la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos.</p> <p>7.2.8.1. Disposición de los residuos sólidos no peligrosos considerados como desechables.</p> <p><u>Entrega de Documentos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarse en el control de vigilancia y detallar el tipo de residuo que se va a disponer.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006	
	Area	: Gerencia de Ventas – Operaciones		
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>		Página: <b>12/13</b>	
<p><u>Pesaje de los residuos y Designación del lugar de disposición.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizado el ingreso se procederá a pesar la carga de residuos, para ello el chofer deberá de trasladar la unidad hacia la plataforma de pesaje</li> <li>• Seguidamente se coordinara con el supervisor de turno de la planta del relleno sanitario para designar el lugar en donde se realizara la descarga.</li> </ul> <p><u>Descarga.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de proceder a realizar la descarga el ayudante evaluara el estado de almacenamiento de los residuos y establecerá las medidas de seguridad para realizar estos trabajos.</li> <li>• Proceder a descender la plataforma hidráulica de la unidad y haciendo uso del porta contenedor empezar a realizar la descarga.</li> <li>• Terminada esta actividad deberá de realizarse la limpieza de la unidad, mediante un simple barrido y los residuos que quedan deberán de embolsarlos y disponerlos en las mismas celdas en donde se dispuso los residuos.</li> </ul> <p><u>Recepción de la documentación.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A la salida de las instalaciones del relleno sanitario deberá de pesarse la unidad y se coordinara la entrega de la boleta de pesaje.</li> <li>• El ayudante o el chofer deberá de verificar el registro de todos los datos, de ser necesario se comparará el peso con la copia de control de peso emitido de la planta del cliente, si se detectara alguna observación deberá de coordinarse para su correspondiente corrección.</li> </ul> <p><u>Reporte sobre el desarrollo de los trabajos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saliendo de la instalación del Relleno de sanitario el chofer o ayudante deberá de reportar el desarrollo del servicio hacia la gerencia de operaciones.</li> </ul> <p>7.2.8.2. Disposición de los residuos sólidos no peligrosos considerados como reaprovechables</p> <p><u>Entrega de Documentos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarse en el control de vigilancia de la planta y detallar el tipo de residuo que se va a disponer.</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /
				Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Atención al Cliente		Código: POAC-006		
	Area : Gerencia de Ventas – Operaciones				
	Instructivo : <b>Plan Operativo del Manejo de los Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.</b>		Página: <b>13/13</b>		
<p><u>Pesaje de los residuos y Designación del lugar de disposición.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizado el ingreso se procederá a pesar la carga de residuos, para ello el chofer deberá de trasladar la unidad hacia la plataforma de pesaje</li> <li>• Seguidamente se coordinará con el supervisor de turno de la planta para designar el lugar en donde se realizará la descarga.</li> </ul> <p><u>Descarga.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificado el área de segregación de la planta, se procederá a realizar la descarga de los residuos reaprovechables que necesitan de una segregación mas específica para su reaprovechamiento.</li> <li>• En el caso que se disponga de material ya seleccionado, se realizará su descarga en su correspondiente zona de almacenamiento para su reprocesamiento.</li> <li>• Terminada esta actividad deberá de realizarse la limpieza de la unidad, mediante un simple barrido y los residuos que quedan deberán de embolsarlos y disponerlos en los contenedores que se encuentran instalados en la planta.</li> </ul> <p>7.2.9.- Reporte de informes sobre el manejo de los residuos no peligrosos.</p> <p><u>Entrega de hacia el cliente.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada fin de mes la gerencia de operaciones remitirá los resúmenes de los servicios realizado por cada cliente, adjuntándose los siguientes documentos: Guías de servicios, boletas de ingreso al relleno sanitario, copias de boletas de control de compra de los residuos reaprovechables y otros documentos que consideren pertinentes. Esta documentación en primer lugar irán hacia el área de administración de la empresa para su correspondiente facturación (si es el caso), luego serán remitidas hacia el cliente.</li> </ul> <p><u>Entrega de reportes hacia la Autoridad de Salud.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada fin de mes la gerencia de operaciones deberá llenar las fichas de reporte de la gestión del manejo de los residuos correspondiente a los servicios realizados durante el mes, esta deberá de ser entregada por medio de una carta hacia la Dirección de Salud que esta bajo su jurisdicción.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

### Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos.

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias	Código: POPC-001
	Área : Gerencia de Operaciones	Página: 1/15
Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>		

#### 1. Definición de los Objetivos.

Los objetivos de este plan deben de estar sustentados al conocimiento de las normas o procedimientos que tienen que tener presente los trabajadores de la empresa, ante un incidente presentado durante las siguientes actividades operativas del manejo externo de los residuos peligrosos:

- Recolección de los residuos peligroso de las instalaciones de la planta del cliente.
- Transporte de los residuos peligrosos.
- Transferencia de los residuos peligrosos.
- Disposición final de los residuos peligrosos en las instalaciones del Relleno de Seguridad.

#### 2. Establecer la lista de distribución de la documentación del plan de contingencias

El plan de contingencia deberá de ser distribuido hacia todas las personas que tienen incidencia en el manejo de los residuos peligrosos, la cual se definirá de la siguiente manera:

- Al Cliente; Copia del plan se remitirá a hacia el área de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la empresa.
- Transportista; Copia del plan se remitirá hacia la gerencia de operaciones de las Empresas Operadoras de Residuos denominadas como EPS-RS y EC-RS, la que a su vez, estos deberán de remitir una copia al chofer de la unidad que transportara los residuos.
- Disposición Final. Copia del plan se remitirá hacia la gerencia de operaciones de las Empresas Operadoras de Residuos denominadas como EPS-RS y EC-RS encargada de realizar su disposición final.

#### 3. Organización del Sistema de Respuesta a la Contingencia.

La organización del plan de contingencias deberá de desarrollares en base a las siguientes consideraciones:

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias	Código: POPC-001
	Area : Gerencia de Operaciones	Página: 2/15
Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>		

### 3.1. Procedimientos de la aprobación del plan.

Los procedimientos que se establecerán tendrán como base las disposiciones legales que regulan su manejo y se pueden detallar de la siguiente manera:

- Los especialistas de las empresas operadoras de residuos deberán de elaborar el plan de contingencias.
- Una vez elaborados, deberán de ser remitidas al cliente para su evaluación respectiva, si existe conformidad lo remitirá hacia la autoridad competente para su revisión y aprobación.
- Luego de ser aprobado, el cliente (generador) deberá de remitir una copia de la aprobación hacia los encargados de las empresas operadoras de residuos.

### 3.2. Documentación requerida para el transporte y disposición de los residuos.

La documentación requerida para realizar el transporte de los residuos peligrosos son:

- Autorización de las empresas operadoras, para el manejo de los residuos sólidos peligrosos en las actividades de recolección, transporte y disposición final.
- Manifiesto de manejo de los residuos peligrosos.
- Hojas de seguridad correspondientes a los productos que conforman el residuo.
- Plan de contingencias aprobado.

### 3.3. Preparación y actualización del plan de contingencias.

La preparación del plan de contingencias estará a cargo del equipo técnico de las empresas operadoras de residuos, con participación activa de los trabajadores que serán los que proporcionan la información básica para identificar los potenciales riesgos que se encuentran presentes durante el desarrollo de las actividades operativas (recolección, transporte y disposición final.)

La actualización el plan, estará determinada en base a los siguientes criterios:

- Después de haber atendido una emergencia, Para este caso se investigara como ha ocurrido el incidente, los factores han propiciado su evento y la capacidad de respuesta.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001		
	Área : Gerencia de Operaciones		Página: 3/15		
	Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuando se presente alguna inconformidad por parte del cliente o la autoridad competente que evalúa su aprobación.</li> <li>- Cuando se emita alguna norma especial que estime algún desarrollo específico para su elaboración.</li> <li>- Cuando se establezcan observaciones o recomendaciones luego de las auditoria interna o externa.</li> </ul>					
<b>4. Respuesta ante una emergencia.</b>					
<u>4.1 Tipos de Emergencias.</u>					
<p>Para poder planificar las respuestas a emergencias que se pueden presentar durante las actividades operativas del manejo del residuo, se deberá de definir los tipos de incidentes que pueden ocurrir, esto se realizara en base al diagnóstico de los riesgos que se encuentran presentes en cada operación; Las actividades más críticas que se presentan son durante las operaciones de carga, transporte, y descarga de los residuos. Los incidentes principales son:</p>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrame del Producto.</li> <li>- Incendio y Explosión.</li> </ul>					
<u>4.2. Definición de los niveles de emergencias.</u>					
<p>Una vez definido los tipos de incidentes que se podrían presentar, se deberá de establecer los niveles de la emergencia que representan, esto se definirá en base al grado de magnitud que se presenta o se desarrolla el incidente; Para ello se a diferenciado tres de niveles de emergencia:</p>					
<p><u>Nivel Bajo</u> : Se presenta cuando el grado de la magnitud del incidente es leve, no presentándose daños personales ni materiales y siendo mínimo el impacto al medio ambiente, pudiendo ser controlado con los equipos y /o mecanismos de seguridad que se dispone en el momento. Para nuestro caso se puede definir esta situación cuando ocurre un derrame o amago de incendio que puede ser controlado local mente por el personal de la planta en donde se hace la recolección de los residuos o por los trabajadores de la empresa operadora de residuos ( ayudantes y el chofer). No se presentándose daños personales ni materiales. Para este caso no se activará el plan de contingencias, pero si se hacen notificaciones inmediatas, indicando especialmente el retraso que se pueda</p>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias	Código: POPC-001
	Área : Gerencia de Operaciones	
	Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>	Página: <b>4/15</b>

producir en el cronograma de carga, transporte y descarga, así como un posterior informe que identifique detalladamente el origen y las responsabilidades.

Nivel Medio : Se presenta cuando el grado de la magnitud del incidente es moderado, presentándose leves daños personales y materiales y un impacto ambiental moderado que debe estar sujeto a una evaluación preliminar; Siendo controlada parcialmente y requiriendo el apoyo de las instituciones que puedan brindar las primeras respuestas.

Para nuestro caso se puede definir esta situación cuando ocurre un derrame o incendio puede ser controlado solo parcialmente por el personal de la planta en donde se hace la recolección de los residuos o por los trabajadores de la empresa operadora de residuos (ayudantes y el chofer). No habiendo fatalidades, siendo los daños personales y materiales leves y requiriendo apoyo externo: Bomberos, Defensa civil, PNP, etc. Para este caso se deberá de notificar inmediatamente a las personas responsables de vigilar el manejo de los residuos: El cliente y la gerencia de operaciones de las empresas operadoras de residuos (Transportista y de disposición final), este último es el responsable del control del accidente en la escena y coordina la asistencia al lugar de funcionarios y personal de apoyo. Se considerarán como prioridades la atención Médica e Impacto Ambiental. Se notifica a las autoridades necesarias y posteriormente se elaborará un informe que identifique detalladamente responsabilidades, causas y propuestas de las acciones correctivas, copia de este informe deberá de remitirse antes de las 24 horas a la dirección de salud correspondiente.

Nivel Alto: Se presenta cuando el grado de la magnitud del incidente es grave, presentándose fatalidades, graves daños personales y materiales y un impacto ambiental significativo que debe ser sujeto a un estudio para cuantificar los impactos. Para lo cual se requiere activar el plan de contingencia y la presencia del personal de apoyo, equipos y accesorios de control y vehículos de transporte. Para este caso se deberá de notificar inmediatamente a las personas responsables de vigilar el manejo de los residuos: El cliente y la gerencia de operaciones de las empresas operadoras de residuos (Transportista y de disposición final), este último es el responsable del control del accidente en la escena y coordina la asistencia al lugar de funcionarios y personal de apoyo. Se considerarán como prioridades la atención Médica e Impacto Ambiental. Se notifica a las autoridades necesarias y posteriormente se elaborará un informe que identifique detalladamente responsabilidades, causas y propuestas de las acciones correctivas, copia de este informe deberá de remitirse antes de las 24 horas a la dirección de salud correspondiente.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias	Código: POPC-001
	Area : Gerencia de Operaciones	Página: 5/15
Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>		

#### 4.3 Procedimientos de notificación y sistema de comunicación

##### 4.3.1. Procedimientos de notificación.

- Presentado el incidente el chofer o el ayudante deberá identificar que tipo es.
- Seguidamente se deberá de evaluar el nivel de la emergencia del incidente.
- Si se identifica que es de nivel bajo, proceder a controlarlo y luego reportarlo hacia la gerencia de operaciones de la empresa operadora de los residuos.
- Si se identifica que el incidente es de nivel medio, comunicarlo de inmediato hacia la gerencia de operaciones de la empresa operadora de los residuos y intentar controlar el incidente reportado. A su vez la gerencia de operaciones deberá de comunicarlo a las autoridades de apoyo y al cliente (a través de su área de seguridad y medio ambiente).
- Si se identifica que el incidente es de nivel alto, comunicarlo de inmediato hacia la gerencia de operaciones de la empresa operadora de los residuos. A su vez la gerencia de operaciones deberá de comunicarlo a las autoridades de apoyo y al cliente (a través de su área de seguridad y medio ambiente).

##### 4.3.2. Medios de comunicación.

La gerencia de operaciones y el supervisor de seguridad de la empresa operadora de los residuos estar comunicado en forma permanente por medio de un teléfono celular móvil.

- La gerencia de operaciones de la empresa operadora y El personal encargado por parte del cliente estarán comunicados por medio de un teléfono celular móvil, teléfono fijo o vía correo electrónico.
- La gerencia de operaciones y el supervisor de seguridad de la empresa operadora de los residuos se mantendrán alertas para poder comunicarse con la PNP, el Cuerpo de Bomberos, los Hospitales y Postas Médicas y las Autoridades del Gobierno; Por medio de teléfonos fijos o móviles.

#### 4.4. Lista de equipos a utilizarse para hacer frente a la emergencia.

- Unidades del Cuerpo de Bomberos (Agua y Ambulancia).
- Unidades de la Policía Nacional del Perú.
- **ORGANISMO DE APOYO**
- Cuerpo general de Bomberos Voluntarios del Perú.
- Ambulancia.

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001	
	Area : Gerencia de Operaciones		Página: <b>6/15</b>	
Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emergencia PNP.</li> <li>- Compañía de Seguros.</li> <li>- Defensa Civil.</li> </ul>				
<b>5. Recursos para la atención de las emergencias.</b>				
<p>Es necesario que se detallen los recursos que se podrán disponer, para hacer frente a los diversos niveles de emergencias que se presentan durante las actividades operativas del manejo de los residuos.</p>				
<p>En las instalaciones del cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Extintores</u>; se debe de detallar la ubicación y el tipo de extintores por cada área de acuerdo a la evaluación de riesgo realizada.</li> <li>- <u>Gabinete contra incendios</u>: Se debe detallar la ubicación de la distribución de los gabinetes contra incendios dentro de la planta.</li> <li>- <u>Equipo de Protección Personal</u>: Se deberá de detallar los equipos de protección personal que se dispone para atender este tipo de emergencias como: Lentes, Mascara con filtros, mameluco, guantes de nitrilo, traje de protección contra productos químicos.</li> <li>- <u>Equipos para Primeros Auxilios</u>. Aquí deberá de detallarse todos los instrumentos y equipos básicos que se cuentan en la planta, para brindar la atención de primeros auxilios la cual puede incluir una tabla rígida para traslado, equipos para soporte básico.</li> <li>- <u>Lavaojos y duchas de Emergencias</u>. También deberá de detallarse la ubicación de estas instalaciones que se emplean para las emergencias por contacto con productos químicos.</li> <li>- <u>Materiales absorbentes</u>: También es necesario detallar la ubicación y el tipo de material absorbente que se va a emplear como atenuar situaciones de emergencia como arenas, etc.</li> </ul>				
<p>En la unidad de transporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Extintores</u>; se debe de detallar la ubicación y el tipo de extintores que se dispone.</li> <li>- <u>Materiales absorbentes</u>: También es necesario detallar la ubicación y el tipo de material absorbente que se va a emplear como atenuar situaciones de emergencia como arenas, etc.</li> <li>- <u>Equipo de Protección Personal</u>: Se deberá de detallar los equipos de protección personal que se dispone para atender este tipo de emergencias</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / / Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias	Código: POPC-001
	Área : Gerencia de Operaciones	Página: 7/15
<b>Instructivo : Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- como: Lentes, Mascara con filtros, mameluco, guantes de nitrilo, traje de protección contra productos químicos, etc.</li> <li>- <u>Equipos para Primeros Auxilios</u>. Aquí deberá de detallarse todos los instrumentos y equipos básicos que se cuentan en la unidad, para brindar la atención de primeros auxilios la cual puede incluir: tablillas, gasas, etc.</li> <li>- <u>Equipo de Auxilio Mecánico</u>: Se deberá de detallar los equipos de auxilio mecánico que se dispone en la unidad como: Llantas de repuestos, kit de herramientas, señales de seguridad, etc.</li> <li>- <u>Equipos de Comunicación</u>: Se debe detallar el tipo de equipo que se utiliza como los teléfonos móviles.</li> <li>- <u>Unidades de reserva</u>: Se debe detallar las unidades disponibles que se tiene para poder atender las emergencias como: camionetas, camiones (baranda, tipo grúa, etc.), cisternas, cargadores frontales, etc.</li> </ul> <p>En el apoyo externo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos básicos de las unidades del cuerpo de bomberos, Policía Nacional, Defensa Civil, etc.</li> </ul> <p><b>6.- Procedimientos Preventivos.</b></p> <p>6.1. Programa de mantenimiento de equipos y vehículos utilizados en las operaciones de carga, transporte y descarga.</p> <p>Es responsabilidad de las empresas operadoras de los residuos el de disponer de un programa de mantenimiento de las unidades y equipos que se emplean, las actividades de mantenimiento que se definan en estarán dadas en dos tipos:</p> <p><u>Las Preventivas</u>; La cual deberá de estar determinada en base a las recomendaciones de los proveedores y fabricantes. El cronograma de inspecciones deberá de establecerse de manera general y específica, para el primer caso se debe de realizar diariamente antes de la salida de la unidad de la planta y para el segundo caso se deberá de realizar una vez por semana. Para cada tipo de inspección se deberá de emplear las fichas de registro, la cual servirá para poder consignar la información que se logre recopilar y así programas la adquisición de repuestos o de trabajos mas especializados.</p> <p><u>Correctivas</u>; La cual deberá de estar determinada en base a la información que reportan los chóferes o ayudantes, esto podrá ser comunicado en el momento por</p>		
Elaborado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001		
	Area : Gerencia de Operaciones				
	Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>		Página: <b>8/15</b>		
<p>medio de un teléfono móvil y luego registrarlo en el informe diario del estado de la unidad después de cada jornada diaria.</p> <p>6.2. Selección de los equipos y vehículos utilizados en las operaciones de transporte.</p> <p>Antes de proceder a realizar el servicio al cliente se deberá de seleccionar e inspeccionar los equipos y unidades que se emplearán, estas actividades es de obligación por parte de las empresas operadoras de residuos y deberá de aplicarse como práctica general.</p> <p>6.3. Preparativo antes de cada operativo.</p> <p>Lo gerencia de operaciones y los supervisores de seguridad de cada empresa operadora de los residuos, deberán adoptar algunas medidas para garantizar que el desarrollo de las actividades operativas durante el manejo de los residuos se ejecute sin contratiempos. Para este fin se deberán de asumir las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar en forma coordinada el Programa de Despachos del servicio a realizarse y brindar la información específica sobre el tipo de residuo que se va a manejar, la persona encargada, etc.</li> <li>- Verificar que los chóferes se encuentren en buen estado de salud y los vehículos (camiones-cisternas) en buen estado de funcionamiento respectivamente, y que cuenten con los implementos de seguridad necesarios. Así mismo, verificar el desarrollo de las charlas de seguridad.</li> <li>- Verificar que en los vehículos se disponga la documentación sobre las autorizaciones, plan operativo y plan de contingencias.</li> <li>- Verificar que en los vehículos no se transporte ni se ponga en contacto con el producto, ningún tipo de material explosivo, materiales sólidos o líquidos de inflamación espontánea.</li> </ul> <p>6.4. Supervisión durante la recolección de los residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar que los residuos a transportar se encuentren debidamente envasados y correctamente identificados.</li> <li>- Verificar la correcta y oportuna elaboración y obtención de las guías de servicio firmadas por CLIENTE, la elaboración de los manifiestos de manejo de los residuos peligrosos, entre otros.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001	
	Area : Gerencia de Operaciones		Página: 9/15	
Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>				
<p>6.5. Rótulos del vehículo.</p> <p>Verificar y confirmar que las unidades utilicen la identificación correspondiente a tipo de residuos que se transporta, de acuerdo a lo establecido por la norma nacional si lo tiene establecido o en caso contrario se podrá utilizar norma internacional que regula el manejo de los materiales peligrosos. La cual incluye su etiqueta, la numeración de UN, el rombo de identificación de riesgos (clasificación de naciones unidas).</p> <p>6.6. Restricciones de la ruta.</p> <p>En la charla de seguridad antes del despacho de los vehículos, debe incidirse con los Choferes y Supervisores Operativos de las empresas operadoras de residuos, sobre las recomendaciones y restricciones sobre velocidades máximas permitidas, el uso de las luces del vehículo, el cruce de puentes y vías de agua, las zonas de neblina y de derrumbes y de las rutas autorizadas para el transporte de los residuos.</p> <p>6.7. Comunicaciones durante el operativo</p> <p>Durante el desarrollo del servicio, el supervisor que designe la empresa operadora de residuos; mantendrá comunicado (por medio del teléfono móvil que dispone) a la gerencia de operaciones de la empresa sobre el desarrollo de las actividades operativas que conforman el manejo de los residuos.</p> <p>6.8. Procedimiento de despacho del producto</p> <p>El procedimiento de despacho del producto estará conformado por las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento de solicitud de permiso de trabajo seguro.</li> <li>- Procedimientos de recolección de los residuos peligroso.</li> <li>- Procedimiento de Entrega y recepción de la documentación para el transporte de los residuos peligrosos.</li> <li>- Verificación del estado de funcionamiento de los vehículos.</li> <li>- Verificación del uso de los implementos de seguridad.</li> <li>- Verificación del dictado de las charlas de seguridad.</li> <li>- Verificación que en los vehículos de transporte no se ponga en contacto con el producto, ningún tipo de material explosivo, materiales sólidos o líquidos de inflamación espontánea.</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / / Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001		
	Area : Gerencia de Operaciones		Página: 10/15		
	Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>				
<p>- Intercambiar información sobre el estado de las rutas del operativo, la situación de los lugares y de los equipos de carga, transporte y descarga.</p> <p><b>7. Procedimientos de emergencia durante las actividades operativas.</b></p> <p>7.1. Derrame accidental del producto.</p> <p>El propósito de este Plan es proveer un modelo de referencia para tomar las decisiones y acciones inmediatas que sean necesarias ante la presencia de un incidente en las operaciones de carga, transporte y disposición final. No intenta ser rígido, ya que cada accidente requerirá una respuesta única.</p> <p>7.1.1. Producido el incidente:</p> <p>Es obligación del Supervisor a cargo de la operación de carga, transporte o descarga; comunicarse telefónicamente con la Gerencia de Operaciones de la empresa operadora de residuos. El mismo que informará a la jefatura de CLIENTE, según corresponda a la operación de que se trate, el Supervisor responsable de la misma y al nivel de la emergencia. De no poder llamar el Supervisor personalmente, deberá solicitar a un obrero o un chofer y en última instancia a un miembro de la PNP o de los Bomberos que lo haga por él. Informará a acerca del accidente, dando todos los detalles incluidos la denominada Hoja de Información Preliminar en caso de una Emergencia en el Cuadro siguiente y adoptar las acciones y medidas preventivas previstas, de acuerdo al nivel (bajo, medio, alto) del incidente de que se trate.</p> <p>Es muy probable que la información relacionada con una emergencia en la ruta, sea recibida por radio o por teléfono. La persona que recibe el llamado, deberá solicitar la información básica que se requiere utilizando para ello la mencionada hoja de información. (Ver anexo)</p> <p>7.2. Consideraciones Generales</p> <p>Estas instrucciones deberán ser consideradas por el Supervisor a cargo de las operaciones de carga, transporte o descarga, dependiendo del nivel del incidente de que se trate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servir como asesor a Policía / bomberos, entregando la información necesaria relacionada con la naturaleza del producto.</li> <li>- Disponer que el personal de obreros, choferes, supervisores de seguridad o</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001	
	Area	: Gerencia de Operaciones		
	Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>		Página: <b>11/15</b>	
<p>supervisores operativos, utilicen el equipo de seguridad necesario para el manipuleo y control de derrames del material peligroso, así como atender a aquellos heridos a causa del incidente para que reciban atención médica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar si el área ha sido debidamente delimitada y protegida, que no haya tráfico ni personas en el área de peligro.</li> <li>- Deberá solicitar más ayuda si la necesita (personal de apoyo, brigadas de emergencia, grúas, retroexcavadoras, vehículos, etc.).</li> <li>- Se deberá evitar, bajo todo concepto, emitir opinión sobre el accidente, sus causas, consecuencias, responsabilidades, identidad de los heridos (si los hubiese) frente a terceros o medios de información.</li> <li>- Deberá mantener informado a la jefatura de CLIENTE, al área de la gerencia de operaciones de las empresas operadoras de residuos.</li> <li>- Si como consecuencia del incidente hubiese personas fallecidas, se evitará que se acerquen extraños al lugar del hecho y que se modifique el lugar hasta la llegada de la PNP.</li> </ul>				
<b>7.3. TIPOS DE INCIDENTES</b>				
<b>7.3.1. Problemas mecánicos de equipos de carga, transporte o descarga.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificará que los operadores se encuentran en buenas condiciones físicas y que no haya heridos.</li> <li>- Corte el encendido del motor y apague el equipo.</li> <li>- Realice o solicite una inspección completa del equipo para verificar que no haya derrames del producto.</li> <li>- Solicitará ayuda a los obreros, chóferes, Supervisores de Seguridad o Supervisores Operativos a fin de comenzar lo antes posible con el procedimiento que corresponda (aislamiento del área, auxilio del personal obrero u operador, etc.).</li> </ul>				
<b>7.3.2. Derrame del producto en la zona de carga, transporte o descarga.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberá solicitar el apoyo del personal obrero, operadores, choferes o supervisores.</li> <li>- Debe comunicar el hecho a la gerencia de operaciones de la empresa operadora de residuos, el mismo que a su vez informara a la Jefatura de CLIENTE para solicitar la asistencia de funcionarios y personal de apoyo.</li> <li>- La evacuación de las personas no será necesaria salvo que el material peligroso entre en contacto con las personas o se produzca un incendio.</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / / Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001	
	Área : Gerencia de Operaciones		Página: 12/15	
Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificará que no hayan heridos. Si los hay, deberá solicitar que sean atendidos de inmediato o enviados al Hospital más cercano.</li> <li>- Corte el encendido /corriente del motor y apague el equipo.</li> <li>- Los Supervisores de Seguridad o Supervisores Operativos, solicitarán al personal involucrado, mantener el área despejada de personas y vehículos.</li> <li>- Haga acordonar el área informando a todo el personal de los riesgos del producto.</li> <li>- Interrumpa el tráfico de vehículos e impedir que personas entren al área de peligro.</li> <li>- De ser necesario en caso de clima lluvioso o amenazante de lluvia, si el producto se derrama sobre el suelo coloque material plástico del kit de emergencia y Por medio de salchichas para derrames o arena, el personal de Respuesta a Emergencia evitará que cursos de agua se aproximen al lugar contaminado con el material peligroso.</li> <li>- En caso que el producto se haya derramado, trabaje con el viento por su espalda.</li> </ul> <p>7.3.3. Incendio del equipo de carga, transporte o descarga</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipo de Respuesta a Emergencia se encargara de extinguir el fuego mediante extintores de polvo químico sin exponer su integridad física.</li> <li>- Solicite se haga presente personal de apoyo o los Bomberos en el área en el caso de no ser posible su extinción.</li> <li>- Solicitar que se hagan diques de contención con tierra, arena o cualquier material absorbente (trapos, frazadas, etc.) para evitar que el producto corra libremente.</li> <li>- Solicitar al personal de apoyo el acordonamiento del Sector.</li> <li>- Informará al personal de apoyo y Bomberos lo referente al tipo de producto y sus características.</li> <li>- Manténganse a distancia prudencial del lugar evitando riesgos innecesarios.</li> <li>- Deberá llamar a la Gerencia de Operaciones de la empresa operadora de los residuos, el mismo que comunicará a la Jefatura de CLIENTE, según corresponda, dando toda la información acerca del incidente.</li> </ul> <p>7.3.4. Incidente del vehiculo sin heridos / continua viaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificará si el chofer se encuentra en buenas condiciones físicas y que no hay heridos (terceros).</li> <li>- Haga una inspección completa del vehículo: frenos, luces, dirección, estado</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / / Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001	
	Area : Gerencia de Operaciones		Página: 13/15	
Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>				
<p>de la cisterna, filtraciones, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informará a la Gerencia de Operaciones de la empresa operadora de los residuos, de lo ocurrido y seguirá viaje.</li> <li>- Tomará los datos del incidente y registrará la información necesaria para confeccionar el correspondiente informe interno.</li> </ul> <p>7.3.5. Problemas mecánicos del vehículo / no continua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificará que el chofer se encuentra en buenas condiciones físicas y no hay heridos.</li> <li>- Corte el encendido del motor, coloque freno de mano y apague las luces de posición, coloque los triángulos reglamentarios según lo indica el Reglamento del Tránsito.</li> <li>- Encienda las luces de estacionamiento (si es de noche) y coloque los triángulos reglamentarios según lo indica el Reglamento del Tránsito. Haga una inspección completa del vehículo para verificar que no haya derrames del producto.</li> <li>- Deberá comunicarse con la Gerencia de Operaciones de la empresa operadora de los residuos (grúa, camión-cisterna, etc.).</li> <li>- El chofer permanecerá al lado del vehículo hasta la llegada del personal idóneo que se hará cargo de la situación.</li> <li>- Solicitará ayuda a los obreros, choferes, Supervisores de Seguridad o Supervisores Operativos a fin de comenzar lo antes posible con el procedimiento que corresponda (aislamiento del área, auxilio del chofer, etc.).</li> </ul> <p>7.3.6. Volcamiento del vehículo con derrame.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberá solicitar el apoyo de la PNP y el Cuerpo de Bomberos.</li> <li>- Debe comunicar el hecho a la Gerencia de operaciones de la empresa operadora de residuos, el mismo que comunicará a la jefatura CLIENTE, para solicitar la asistencia de funcionarios y personal de apoyo.</li> <li>- Verificará que no hayan heridos. Si los hay, deberá solicitar que sean atendidos de inmediato o enviados al Hospital más cercano.</li> <li>- Corte el encendido / corriente del motor o apague las luces.</li> <li>- Solicitará apoyo de la PNP / Bomberos para mantener el área despejada de personas y vehículos.</li> <li>- Haga acordonar el área indicando a PNP la naturaleza, informando a todo el personal de los riesgos del producto.</li> <li>- Solicitar a Policía que se interrumpa el tráfico de vehículos e impedir que</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /
				Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001		
	Area : Gerencia de Operaciones		Página: 14/15		
Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>					
<p>personas entren al área de peligro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De ser necesario en caso de clima lluvioso o amenazante de lluvia, si el producto se derrama sobre el suelo o pavimento coloque el plástico del kit de emergencia en el producto derramado.</li> <li>- El Personal de Respuesta a Emergencia Por medio de sacos de arena o tierra evitara que el agua de canales, acequias de regadío o cursos de agua se aproximen al lugar contaminado con el material peligroso.</li> <li>- En caso que el producto se haya derramado, trabaje con el viento a su espalda.</li> <li>- Una vez contenido, deberá cubrir con arena usando equipo de protección personal completo.</li> </ul> <p>7.3.7. Volcamiento del vehiculo sin derrame.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe aplicar el mismo procedimiento anterior sólo que en este caso no hay producto derramado que se deba contener, por lo tanto, no se hará necesario preocuparse del escurrimiento ni mezcla del producto.</li> </ul> <p>7.3.8. Incendio del vehiculo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trate de extinguir el fuego mediante agua o extinguidores de polvo químico sin exponer su integridad física.</li> <li>- Solicite se haga presente los Bomberos y la PNP en el área en el caso de no ser posible su extinción.</li> <li>- Solicitar que se hagan diques de contención con tierra, arena o cualquier material absorbente (trapos, frazadas, etc.) para evitar que el producto corra libremente.</li> <li>- Solicitar a la PNP el acordonamiento del Sector para evitar la presencia de extraños en el lugar.</li> <li>- Informará a la PNP y Bomberos lo referente al tipo de producto transportado y sus características. Por ningún motivo de opiniones acerca del accidente ni declare nada ante medios de comunicación hasta que personal de, la empresa operadora de los residuos. o del CLIENTE se hagan presentes en el lugar.</li> <li>- Manténganse a distancia prudencial del lugar evitando riesgos innecesarios.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo del Plan de Contingencias		Código: POPC-001		
	Area	: Gerencia de Operaciones			
	Instructivo : <b>Plan de Contingencias para el Transporte de los residuos peligrosos</b>		Página: <b>15/15</b>		
<p>7.3.9 Choque del vehiculo con heridos / sin heridos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De no encontrarse herido, el Encargado deberá auxiliar al tercero involucrado en el accidente.</li> <li>- Compruebe que no hay derrames ni peligro de incendio.</li> <li>- Llame, posteriormente una ambulancia y solicite la presencia de la PNP en el lugar.</li> <li>- Solicite a la PNP, si es necesario que el vehículo permanezca en el lugar del hecho, que acordone el área indicando las características del producto.</li> <li>- Deberá llamar a la Gerencia de Operaciones de la empresa operadora de los residuos.</li> </ul> <p>7.3.10. Choque del vehiculo / chofer inhabilitado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de que el chofer sufra la pérdida del conocimiento o herido /lesiones que le impiden moverse o actuar personalmente en el control del accidente, se recomienda que el chofer porte una relación de los teléfonos de emergencia, indicando los teléfonos de la planta de la empresa operadora de los residuos.</li> </ul> <p>7.3.11. Disturbios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si es posible el retorno del vehículo, deberá conducirlo hasta el Distrito más cercano donde no haya evidencia de conmoción civil, estacionándolo fuera del área urbana, solicitando protección de la PNP por la naturaleza de la carga.</li> <li>- Si el vehículo queda bloqueado por el disturbio, deberá ser estacionado en el lugar que se considere más seguro hasta llegada de unidades de la PNP o autoridades locales.</li> <li>- Deberá llamar a la Gerencia de operaciones de la empresa operadora remitiendo toda la información acerca del incidente.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

### **C.- Mantenimiento General.**

El mantenimiento en general, es uno de los factores esenciales en la operatividad de las empresas operadoras de residuos, debido a la relación directa que tiene en los servicios que presta y en los procesos de reprocesamientos que utilizan. El conjunto de acciones que emplean, permiten mantener o restablecer a un bien (equipos e instalaciones) de manera de asegurar un servicio determinado con una adecuada calidad, puntualidad, seguridad y con costos razonables.

Su importancia como un factor de seguridad para prevenir y atenuar impactos negativos originados por un mantenimiento inadecuado, han creado la necesidad de disponer de un programa de gestión que permita establecer los lineamientos adecuados para su organización, planeamiento y funcionamiento. Para ello es importante tener presente los siguientes aspectos para elaborar este programa:

#### **C.1. Objetivos del Mantenimiento.**

El objetivo del progre de mantenimiento tiene que estar orientado bajo los siguientes aspectos:

- Conseguir que las acciones de mantenimiento sean racionalizadas y ejecutadas con mayor eficiencia, seguridad y economía.
- Conocer el desempeño de los equipos en cuanto a su funcionamiento y demanda de mantenimiento, a fin de evaluar su calidad y resultados de su utilización.
- Definir con anticipación la parada de un equipo o instalación que deberá recibir mantenimiento preventivo.

#### **C.2. Conceptualización de la función mantenimiento**

Para que la Función Mantenimiento pueda alcanzar sus objetivos, debe contener y hacer cumplir las tres funciones básicas de su funcionamiento: Métodos, Planeamiento y Ejecución.

La Función Métodos, define básicamente Qué Hacer ("What"), Por qué Hacerlo ("Why") y Cómo Hacerlo ("How"), teniendo la calidad de observación y análisis y el papel de preparación de los trabajos.

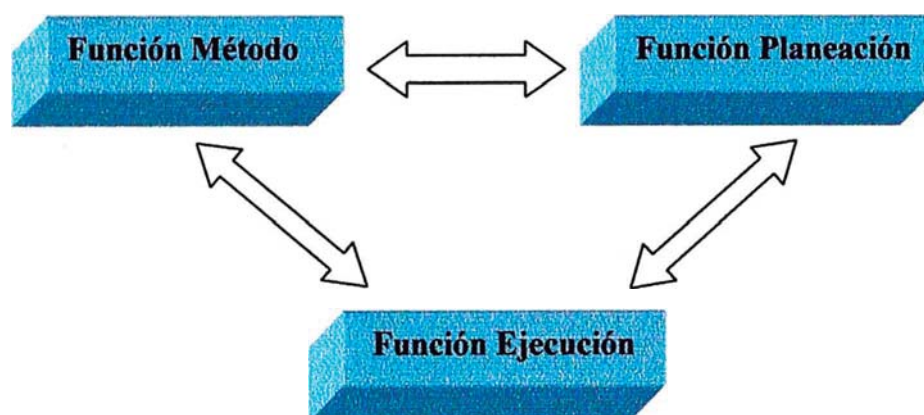


La Función Planeamiento, define básicamente Cuándo Hacerlo ("When"), Dónde Hacerlo ("Where") y Quién lo Hace ("Who"), teniendo la calidad de comunicación y el papel de coordinación de las actividades de mantenimiento.

Finalmente, la Función Ejecución realiza las acciones definidas por las Funciones Métodos y Planeamiento, teniendo básicamente la calidad profesional (formación, experiencia) y el papel de intervención.

La presentación de dichas funciones no implica que deban encerrarse en comportamientos separados, por el contrario, las tres funciones deben trabajar de forma integrada, con el grado de participación necesario para alcanzar los objetivos definidos para el mantenimiento. El siguiente figura ilustra la interrelación de estas funciones de mantenimiento.

**Figura N° 21 - Relación integrada de las Funciones del Mantenimientos**



La Función Métodos; es la responsable por la preparación de los trabajos y como tal se caracteriza por la calidad de observación, teniendo como atribuciones principales el análisis del trabajo, la preparación del trabajo y la gerencia técnica de los equipos e instalaciones. La función que desempeña es la de:

- Determinan los métodos y técnicas que se utilizarán.
- Establecer las normas de mantenimiento.
- Analizar los costos y de los tiempos empleados.
- Preparación de las intervenciones correctivas programadas.
- Localización de las fallas, diagnósticos y pericias,
- Formación técnica del personal de ejecución.

La Función Planeamiento, Ejerce la coordinación de las actividades, teniendo como atribuciones principales las previsiones y programaciones, así como la repartición y el seguimiento de los trabajos, siendo la función encargada de controlar los tiempos de acción, ocupando una posición cronológica en el desarrollo de una intervención situada entre las fases de los métodos- preparación y de ejecución.

La Función Ejecución, tiene por objetivo utilizar los medios aplicables a su disposición, conforme a los procedimientos establecidos, en el sentido de colocar el equipo y/o instalación en referencia en condición óptima, las actividades que ejecutan son:

- Acciones en equipos fuera de operación.
- Acciones de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.
- Otros Trabajos de Mantenimiento.

### C.3. Dominios del servicio de mantenimiento

Es importante detallar el dominio o alcance de los servicios de mantenimiento que se darán; Esto deberá de estar definido de acuerdo a la naturaleza de los equipos, instalaciones y unidades de transporte que utilizan las empresas operadoras de residuos, según el tipo de servicio que prestan. Como ejemplo referencia se señalara los mantenimientos que se pueden dar por tipo de empresa.

**Cuadro N° 35 - Alcances de los servicios de Mantenimiento**

Alcance	Tipo de empresa	Naturaleza
Unidades de Transporte y Contenedores.	EPS-RS. EC-RS	Mantenimiento Preventivo y Correctivo.
Equipos de soldadura; Compresora de Aire; Maquina Aglomeradora; Peletizadora y Instruzoras	EPS-RS. EC-RS	Trabajos de Reconstrucción de Instalaciones y Equipos. Fabricación de Piezas y Componentes de Reposición.
Instalaciones de la planta.	EPS-RS. EC-RS	Cambios orientados a la mejora de calidad, seguridad y productividad en las Instalaciones y Equipos.

Fuente: Elaboración Propia

#### C.4. Niveles de Servicios de Mantenimiento

Luego de definir el alcance de los mantenimientos que se necesitan realizar, el siguiente paso a seguir es establecer el nivel de servicio para cada uno de ellos, en la cual se debe de definir hasta que profundidad se pretende actuar. Estas decisiones determinan el nivel, tipo y cantidad de recursos necesarios que requiere presupuestar. Sobre el aspecto eminentemente técnico, son tres los factores que normalmente son asociados para caracterizar el nivel de servicio: Tipo de mano de obra requerida (grado de especialización, conocimientos técnicos, etc.), Tipo de Equipo/Instrumentos utilizados (complejidad, precisión, especificación) y Volumen y complejidad de las tareas. En el siguiente cuadro se ha definido tres niveles principales de mantenimiento.

**Cuadro N° 36 - Nivel de Servicios de Mantenimiento**

Nivel	Actuación/Volumen	Recursos Humanos	Recursos Físicos
1°	Reglaje simple, servicios que no requieran ningún desmontaje, cambio de elementos accesibles con toda seguridad.	Operador u obrero con niveles básicos de conocimiento; ejecución en el lugar.	Herramientas manuales leves.
2°	Eliminación de la parada por cambio de repuestos patronizados, atención de situaciones de emergencia a través de procedimientos programables.	Obreros hábiles y especializados; ejecución en el lugar o en talleres.	Herramientas, equipos e instrumentos de control.
3°	Trabajos importantes de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, Reconstrucciones, Reparaciones Pesadas.	Equipo de Trabajo multicapacitado liderado por ingenieros y técnicos.	Herramientas, Equipos y Materiales específicos; Medios próximos al fabricante.

Fuente: TECSUP-MANUAL DE GERENCIAMIENTO DE FLOTAS.

#### C.5. Tipos de Mantenimientos.

##### C.5.1. Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es una acción planeada y programada involucrando actividades y recursos de diversos tipos, que tienen por finalidad conseguir que todas las instalaciones y equipos reciban el tratamiento técnico y económicamente adecuado, en la forma y en el tiempo requerido por sus características, uso y condiciones de funcionamiento.

El planeamiento general, la programación de las actividades y la determinación de los recursos son responsabilidades de las Funciones Métodos y Planeamiento y la ejecución de las acciones están a cargo del Equipo de Trabajo local y de los Talleres Fijos o Móviles que se dispone. Los elementos básicos para implementar un mantenimiento preventivo son:

- Inventario Técnico. Es el registro individual de todas las instalaciones y equipos existentes que disponen las empresas operadoras de residuos, con detalles prácticos y datos técnicos completos de cada uno de ellos. Esta información es fundamental por ser la base para la formulación de los programas de mantenimiento, asentado en el principio de que para actuar correcta y racionalmente es necesario conocer cada parte o componentes de los sistemas. Por lo general este inventario, en su primera etapa de formación, probablemente, quedará con datos incompletos, aún así servirá para iniciar la programación y ejecución de una primera actividad de mantenimiento preventivo, complementándose a medida que los datos sean obtenidos.
- Clasificación de las Instalaciones y Equipos. Una vez preparado el Inventario se procederá al ordenamiento de la información de manera que se obtenga una secuencia lógica de recorrido o ruta para los Talleres Móviles de mantenimiento. Estas deberán de estar debidamente codificadas, contar con los equipos de comunicación y disponer del equipamiento adecuado acorde con el trabajo que desarrollarán.
- Establecimiento de los Servicios y sus Frecuencias. Para cada grupo de instalaciones y de equipos de características semejantes de mantenimiento, debe ser determinada la frecuencia y clase de servicios que serán ejecutados, así como su ejecutor; Esta de realizara en función a las condiciones de las instalaciones y equipos existentes, principalmente en lo referente al estado, tiempo de uso y carga de trabajo, y de las recomendaciones de los constructores y fabricantes. las condiciones de las instalaciones y equipos existentes, principalmente en lo referente al estado, tiempo de uso y carga de trabajo, y de las recomendaciones de los constructores y fabricantes.
- Programa de Mantenimiento Preventivo, es la expresión de la acción organizada, mediante operaciones y recursos adecuados, para evitar la

discontinuidad en la prestación de los servicios durante el desarrollo de las actividades operativas del manejo de los residuos sólidos por causa de fallas de las unidades, equipos y maquinarias. Dichos programas debe de describir las fechas y acciones que serán ejecutadas para cada una de las intervenciones de mantenimiento en las diversas unidades de acuerdo con las necesidades difundidas en los Cuadros de Frecuencia y de Servicios.

### **C.5.2. Mantenimiento Correctivo.**

Son los mantenimientos que se realizan después de haber ocurrido una falla en los equipos, maquinas o instalaciones de la empresa; Para su gestión efectiva se debe planear las acciones y recursos que serán aplicados antes, durante y después de la emergencia suscitada.

Una de las herramientas necesarias que se tiene que desarrollar son las acciones programadas para atender las emergencias de mantenimientos que se presentan. La cual consiste en procesos programados de atención a emergencias ejecutados según un programa predeterminado establecido mediante análisis o simulacro de las acciones que deben ser realizadas y las secuencias que deben ser seguidas para dar una solución rápida y eficiente. Para planear una Acción Programada, se recomienda contar con algunos elementos básicos y seguir una secuencia lógica que se detalla a continuación.

Identificación de Acontecimientos; Aquí se identifican las probables ocurrencias que podrán ocasionar fallas en la prestación de los servicios. El listado de estas ocurrencias debe contener su descripción, las características y síntomas más comunes.

Análisis Histórico de Acontecimientos; Los aspectos que serán analizados son: Las causas identificadas que ocasionan el acontecimiento, soluciones adoptadas, resultados obtenidos, Errores cometidos en cualquiera de los pasos de los procedimientos señalados, costos totales y tiempos utilizados en la atención de la emergencia.

Clasificación de los Acontecimientos; Partiendo de la identificación inicial y del análisis histórico, se procederá al agrupamiento de los hechos, características y síntomas, ordenándolos según la frecuencia de ocurrencias y el grado de complejidad (por ejemplo: simples, muy

frecuentes; complejos, muy frecuentes), de manera que al final de ese ordenamiento, sea posible visualizar la magnitud de las tareas y el campo de actuación para el mantenimiento de emergencia o corrección de fallas.

Análisis de las Causas; Basándose en las diversas experiencias y contratiempos ocurridos y en el profundo análisis de los hechos, características y síntomas de los acontecimientos, se procederá a la identificación de las causas reales que podrían dar origen a las fallas, de modo que las mismas sirvan de punto de partida para la formulación de soluciones alternativas en las Acciones Programadas.

Formulación de Alternativas; Teniéndose la seguridad sobre el origen, único o múltiple de las fallas, se deberá evaluar la incidencia de cada uno de los factores de fallas, a fin de ordenarlos según su importancia y luego definir las acciones correctivas que permitan resolver el problema.

Formulación de las Acciones Programadas; La solución programada deberá expresar todos los elementos necesarios para la identificación y solución del problema, de forma clara, concisa y bien definida. Su formulación estará de acuerdo con la magnitud y complejidad de la emergencia a que se destina y con el grado de solución que se interese dar al problema.

### **C.6. Elementos de apoyo.**

Para la programación de las actividades de mantenimientos se necesitan disponer de una serie de elementos que son muy esenciales para su funcionamiento, entre estas se destacan las mas importantes.

El catastro y el archivo técnico, proporcionan informaciones sobre la cantidad, características y localización de las instalaciones y equipos que serán mantenidos.

Los Dossiers, es la referencia que permite el conocimiento íntimo de un equipo, su origen, su tecnología y su desempeño. El Dossier del equipamiento comprende La documentación del fabricante, con todos los documentos proporcionados, la correspondencia intercambiada y los documentos contractuales y los archivo interno (fichero) del equipo, estandarizado, establecido y actualizado por la Función Métodos.



- Los Manuales de Operación y Mantenimiento, son documentos que complementarían el dossier, que sumados a los históricos formarían un conjunto de documentos que permitirá el conocimiento de los equipo e instalaciones y una mejora constante en las tareas de preparación y ejecución de las actividades de mantenimiento.
- Los Históricos de Equipos, es un archivo relativo a cada equipo y/o instalación inventariada, que describe cronológicamente todas las intervenciones correctivas sufridas por el equipamiento y/o instalación desde su puesta en marcha.
- Los Talleres Fijos, constituyen un elemento de gran importancia, especialmente para las tareas de corrección de fallas y reparaciones de daños, además de proporcionar un apoyo técnico, tanto humano como de herramientas y equipo para el Mantenimiento Preventivo. Para su implementación se deberán de precisar las actividades que se van a realizar directamente, así como los que se realizaran indirectamente a través de talleres mas especializados, esto deberá de realizarse en base a una evaluación económica que permitirá presupuestar los recursos para su desarrollo.

### **C.7. Funcionamiento de la gestión de mantenimiento.**

Con base en los objetivos y normas fijadas en los planes de acción de la gerencia de operaciones, así como el ámbito de acción expresado en el Catastro Técnico y según técnicas de mantenimiento, es formulado el plan de funcionamiento o plan de operaciones, el cual debe describir las actividades, las normas de funcionamiento, los procedimientos para el trabajo técnico y administrativo, los niveles de eficiencia requeridos, los calendarios de las intervenciones, las corrientes de comunicación y los tipos de recursos que serán utilizados.

El programa de Mantenimiento Correctivo, las Acciones Programadas en caso de emergencia y los Mantenimientos Correctivos dan origen a la acción de los Talleres Fijos, Talleres Móviles y Equipo de Trabajo Locales, para que efectúen los trabajos por medio de los cuales se conseguirá que las instalaciones, equipos y en consecuencia, los sistemas físicos pueden cumplir sus funciones.

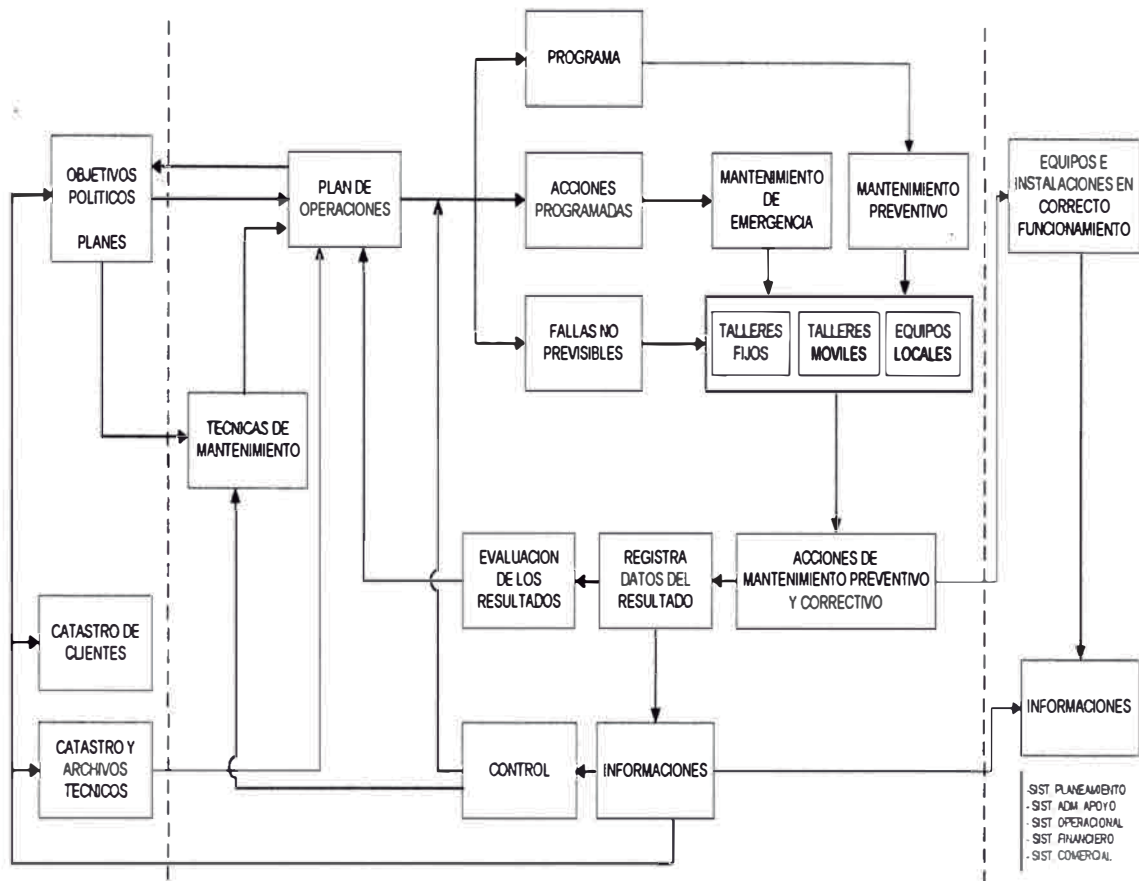
Sobre las acciones de mantenimiento, los resultados de las intervenciones y el estado final (después del mantenimiento) de las unidades tratadas, deben ser registrados los datos para su control y evaluación.

Las informaciones sobre la ejecución del mantenimiento son indispensables para la gerencia de operaciones, por que le permitirá verificar el cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo y la validez de las acciones programadas, a fin de comprobar eficacia de las acciones de mantenimiento y, si es necesario, hacer las reformulaciones de los programas y las correcciones convenientes, ya sean en las frecuencias, en las operaciones o en las normas.

Por otro lado, las informaciones darán lugar a las modificaciones respectivas en los catastros técnicos (variación de las características y estado de las instalaciones y equipos), y la determinación de problemas potenciales (vulnerabilidad a ciertas acciones externas o mala calidad estructural de las unidades o de la operación, obsolescencia) y determinación del período de vida útil.

El conocimiento de todos estos elementos derivados de las informaciones sobre la ejecución del mantenimiento, permitirá la verificación de la conformidad de los resultados con los objetivos y normas fijados para la gerencia de operaciones de la empresa operadora de residuos, la cual podrá sugerir la necesidad de reformularlos a fin de obtener el beneficio máximo y el mínimo costo en la realización de la función de mantenimiento. En el siguiente diagrama son presentados los esquemas de funcionamiento del subsistema de mantenimiento y el flujo grama de las actividades que están cargo de la gerencia de operaciones de la empresa.

**Figura N° 22 - Diagrama del funcionamiento de la gerencia de operaciones en las Actividades de Mantenimiento**



## C.8. Mantenimiento de Unidades de Transporte

Los elementos básicos para poder desarrollar el Mantenimiento de las unidades de transporte son:

### C.8.1. Inventario de la flota

El Inventario de la Flota, juntamente con el Manual del Fabricante son los elementos para la elaboración del Programa de Mantenimiento Preventivo. Para la ejecución del Inventario de la Flota se puede utilizar una ficha como la que sigue:

**Figura N° 23 - Ficha de registro del Inventario de los vehículos de transporte**

<b>Nombre</b> <b>EPS-RS</b> <b>EC-RS</b>	<b>INVENTARIO DE VEHICULOS</b>	<b>FECHA:</b> EJECUTADO POR
<p align="center"><b>IDENTIFICACION DEL VEHICULO</b></p> FABRICANTE _____ MARCA _____ MODELO _____ AÑO FABRICACION _____ POTENCIA _____ HP NÚMERO DEL CHASIS _____ COMBUSTIBLE _____ CAPACIDAD DE CARGA _____ KG LUGARES _____ TRANSMISION: DELANTERA ___ TRASERA ___ NÚMERO DE EJES _____ NÚMERO DE LLANTAS _____ MEDIDA DE LAS LLANTAS: DELANTERAS _____ TRASERAS _____ BATERIA: TIPO _____ CELIAS _____ VOLTS _____		
<p align="center"><b>ANÁLISIS DEL VEHICULO</b></p> LECTURA DEL VELOCIMETRO: _____ KM EXISTE MANUAL _____ ESTADO DE LA PINTURA: _____ FAROS: DELANTEROS _____ TRASEROS _____ ESTADO DE LAS LLANTAS: DELANTERA _____ TRASERA _____ OTRAS OBSERVACIONES: _____ _____ _____		

### **C.8.2. Programación y Control del Mantenimiento**

Esta actividad se realizará basada en la lista de tareas previstas en el Manual de Operación del Vehículo, así mismo se definirá la periodicidad con que debe ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo. Normalmente las tareas de mantenimiento preventivo de vehículos son ejecutadas basándose en el kilometraje recorrido, para ello se emplean un formatos de control que permiten planificar estos trabajos.

### **C.8.3. Taller de mantenimiento.**

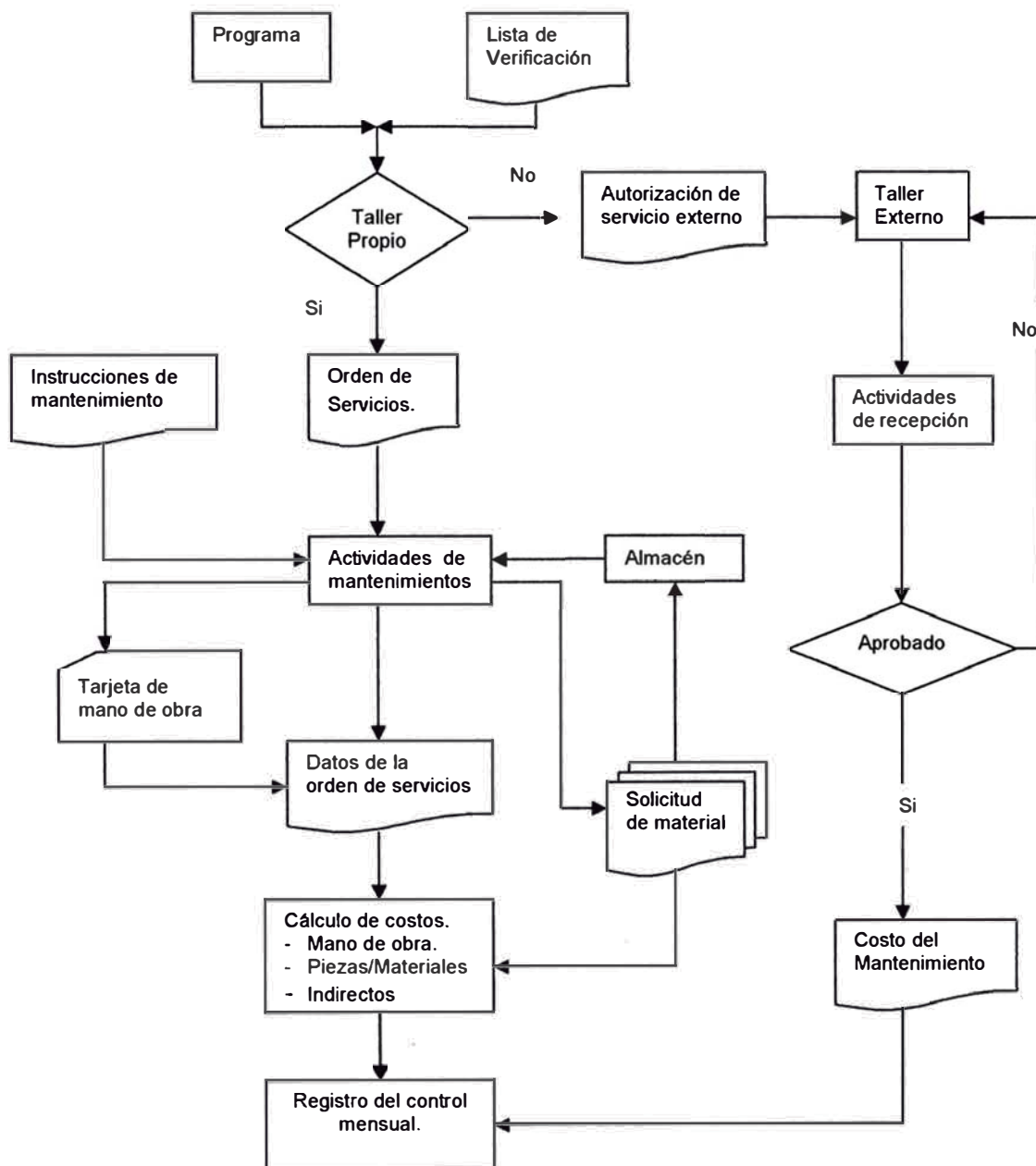
La implementación de un taller y de los servicios que se planifiquen brindar, estarán definidas en función de la cantidad de unidades que disponga la empresa para realizar sus actividades operativas. Estas a su vez se recomienda que estén instaladas en su planta de operaciones, para así poder aprovechar la



### C.8.5. Funcionamiento de la administración de flotas

La Administración de Flotas cumple sus funciones de Operación y Mantenimiento realizando una serie de actividades de carácter técnico y administrativo. En el siguiente diagrama son presentados los esquemas de funcionamiento de la Administración de Flotas.

**Figura N° 25 - Diagrama del Mantenimiento de los vehiculos de transporte**





**C.8.6. Procedimientos para el Mantenimientos de los vehículos.**

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Mantenimiento de Vehículos		Código: POMV-001		
	Area	Gerencia de Operaciones			
	Instructivo :		Página: <b>1/3</b>		
<b>Orden de Servicio</b>					
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Los objetivos de la Orden de Servicio son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar al Taller de Mantenimiento la necesidad de ejecución de un servicio.</li> <li>• Registrar y recolectar los datos relativos a la ejecución de los servicios, como: materiales utilizados, repuestos, mano de obra empleada, plazos utilizados.</li> </ul> <p><b>2. DISTRIBUCION</b></p> <p>Se hace de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El original se archiva con los datos recolectados durante la ejecución de los servicios, en la tarea de Programación del Mantenimiento de Vehículos.</li> <li>• La copia sigue para el Taller Propio, con las informaciones de servicios que deben realizarse, además para que los encargados del servicio describan lo que fue ejecutado y los recursos empleados.</li> </ul> <p>La copia después de llenada, es fotocopiada y enviada al área financiera de la empresa para cálculo de los costos.</p> <p><b>3. LLENADO.</b></p> <p>El llenado de las fichas de registro esta determinada en base a la numeración asignada que se detalla a continuación.</p> <p><b>1. Orden de Servicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de la Orden de Servicio</li> <li>• Indicar la Fecha de Emisión.</li> </ul> <p><b>2. Vehículo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código del vehículo.</li> <li>• Placa de Rodaje del vehículo.</li> </ul> <p><b>3. Solicitante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar el Sector a que pertenece el Solicitante.</li> <li>• Lugar donde está ubicado el sector del Solicitante</li> </ul> <p><b>4. Entrada en Taller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar la hora en que el vehículo entró en el taller.</li> <li>• Indicar el kilometraje marcado en el velocímetro.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Mantenimiento de Vehículos		Código: <b>POMV-001</b>		
	Área	: Gerencia de Operaciones			
	Instructivo :		Página: <b>2/3</b>		
		<b>Orden de Servicio</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar la fecha en que el vehículo entró al taller.</li> <li><b>5. Salida del Taller</b></li> <li>• Indicar la hora en que el vehículo salió del taller.</li> <li>• Indicar el kilometraje marcado en el velocímetro.</li> <li>• Indicar la fecha en que el vehículo salió del taller.</li> <li><b>6. Tipo de Mantenimiento</b></li> <li>• Señalar el tipo de mantenimiento: Preventivo o Correctivo. Si fuera Preventivo, apuntar de cuantos kilómetros es la revisión.</li> <li><b>7. Conjuntos Substituidos</b></li> <li>• Nombre del conjunto.</li> <li><b>8. Retirado</b></li> <li>• Número del conjunto retirado.</li> <li><b>9. Instalado</b></li> <li>• Número del conjunto instalado.</li> <li><b>10. Prueba Final</b></li> <li>• Visto del Mecánico que inspeccionó el vehículo.</li> <li>• Visto del Encargado del Taller.</li> <li><b>11. Código</b></li> <li>• Indicar el código del servicio, conforme convención: X1X2 - X3X4, donde X1X2 es el tipo de trabajo y, X3X4 es el órgano o sistema del vehículo.</li> <li><b>12. Descripción</b></li> <li>• Describir para suministrar más detalles de los servicios que serán ejecutados.</li> <li><b>13. Taller Propio</b></li> <li>• Describir los gastos de Mano de Obra, Piezas / Repuestos y otros costos ocurridos en el taller propio.</li> <li><b>14. Servicio de Terceros</b></li> <li>• Describir los gastos de Mano de Obra, Piezas / Repuestos y otros costos ocurridos en el Taller de Terceros.</li> <li><b>15. Total</b></li> <li>• Sumar los gastos de Mano de Obra, Piezas / Repuestos y otros costos ocurridos en el Taller Propio y de Terceros.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Mantenimiento de Vehículos	Código: POMV-001
	Area : Gerencia de Operaciones	
	Instructivo : <b>Orden de Servicio</b>	Página: <b>3/3</b>

**4.0. MUESTRA**

En la siguiente hoja se presenta la muestra de este formulario.

LOGOTIPO	<b>ORDEN DE SERVICIO MANTENIMIENTO DE VEHICULOS</b>			<b>ORDEN DE SERVICIO</b> NUMERO: (1) FECHA:		
<b>VEHICULO</b> CODIGO: (2) PLACA:	<b>SOLICITANTE</b> SECTOR: (3) LOCAL:	<b>ENTRADA EN TALLER</b> HORA: (4) KILOMETRO: FECHA:	<b>SALIDA DEL TALLER</b> HORA: (5) KILOMETRO: FECHA:			
<b>TIPO DE MANTENIMIENTO</b> <input type="checkbox"/> PREVENTIVO _____ KM <input type="checkbox"/> CORRECTIVO (6)	CONJUNTOS SUSTITUIDOS (7)	Nº RETIRADO (8)	Nº INSTALADO (9)	<b>PRUEBA FINAL</b> MECANICO: ENCARGADO: (10)		
<b>CODIGO DE SERVICIO</b>	CT - CAMBIO TOTAL	CP - CAMBIO PARCIAL	RG - REGULACION	RP - REPARACION	RV - REVISION	VR - VERIFICACION
	01 - MOTOR 02 - FRENOS 03 - DIRECCION	04 - EMBRAGUE 05 - SUSPENSION 06 - TRANSMISION	07 - DIFERENCIAL 08 - ELECTRICA 09 - PLANCHADO	10 - PINTURA 11 - VIDRIOS 12 - TAPICERIA	13 - CARROCERIA 14 - CAPOTA 15 - RUEDAS/LLANTAS	
<b>CODIGO</b> (11)	<b>DESCRIPCION</b> (12)					
<b>DESCRIPCION</b>		<b>TALLER PROPIO</b>	<b>SERVICIO DE TERCEROS</b>	<b>TOTAL</b>		
<b>MANO DE OBRA</b>						
<b>PIEZAS</b>		(13)	(14)	(15)		
<b>OTROS</b>						
<b>TOTAL</b>						
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:		
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Mantenimiento de Vehículos		Código: <b>POMV-002</b>		
	Área : Gerencia de Operaciones				
	Instructivo : <b>Autorización de Servicio Externo</b>		Página: <b>1 / 2</b>		
<p><b>1. Objetivo</b> El objetivo de la Autorización de Servicio Externo es proporcionar al Taller de Terceros la ejecución de una Orden de Servicio.</p> <p><b>2. Distribución</b> Se hace de la siguiente manera: el original sigue para el Taller de Terceros y la copia se archiva en Mantenimiento de Vehículos.</p> <p><b>3. Llenado</b></p> <p><b>1. Autorización de Servicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar el número de la Autorización y la Fecha de Emisión.</li> </ul> <p><b>2. Vehículo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Código del vehículo y Placa de Rodaje del vehículo</li> </ul> <p><b>3. Orden de Servicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar el # de la Orden de Servicio que da origen a la Autorización de Servicio.</li> <li>Indicar la Fecha de la Orden de Servicio.</li> </ul> <p><b>4. Entrada en Taller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hora en que el Vehículo o Servicio fue entregado para ejecución de servicio externo.</li> <li>Cuando fuera un vehículo para servicio externo, indica el kilometraje que marca el velocímetro.</li> <li>Indicar la Fecha que el Vehículo o Servicio fue entregado para ejecución.</li> </ul> <p><b>5. Salida del Taller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hora en que el Vehículo o Servicio salió de la ejecución de servicio externo.</li> <li>Cuando fuera un vehículo para servicio externo, indica el kilometraje que marca el velocímetro.</li> <li>Indicar la Fecha que el Vehículo o Servicio fue entregado por el Taller de Tercero.</li> </ul> <p><b>6. Comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir los datos para la comunicación con la Empresa Externa.</li> </ul> <p><b>7. Item</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Enumeración de los servicios a ejecutarse.</li> </ul> <p><b>8. Descripción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describir los servicios a ejecutarse.</li> </ul>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Mantenimiento de Vehículos	Código: POMV-002
	Area : Gerencia de Operaciones	
	Instructivo : <b>Autorización de Servicio Externo</b>	Página: <b>2/2</b>

**9. Valor Presupuestado**

- Indicar el valor presupuestado para cada ítem descrito.

**10. Nombre del Responsable**

- Nombre del responsable por la recepción de los servicios ejecutados externamente.

**11. Fecha**

- Fecha en que los servicios fueron aprobados.

**12. Firmas Autorizadas**

- Firmas aprobando la Autorización de Servicio Externo.

**4.0. MUESTRA**

En la siguiente hoja se presenta la muestra de este formulario

LOGOTIPO	<b>AUTORIZACION DE SERVICIO EXTERNO</b>		<b>AUTORIZACION DE SERVICIO</b> NUMERO: <b>1</b> FECHA: _____
<b>VEHICULO</b> CODIGO: _____ PLACA: <b>2</b>	<b>ORDEN DE SERVICIO</b> NUMERO: _____ FECHA: <b>3</b>	<b>ENTRADA EN TALLER</b> HORA: _____ <b>4</b> KILOMETRO: _____ FECHA: _____	<b>SALIDA DEL TALLER</b> HORA: _____ <b>5</b> KILOMETRO: _____ FECHA: _____
SOLICITAMOS PROVIDENCIAR LA EJECUCION DE LOS SERVICIOS DETALLADOS ABAJO, CONFORME SU PRESUPUESTO NUMERO: _____ DE ____ / ____ / ____ PARA LA EPS			<b>6</b>
FAVOR MENCIONAR NUESTRO NUMERO DE AUTORIZACION EN TODOS LOS DOCUMENTOS DE ESTE ASUNTO			
<b>ITEM</b> <b>7</b>	<b>DESCRIPCION</b> <b>8</b>	<b>VALOR PRESUPUESTADO</b> <b>9</b>	
LOS SERVICIOS ANTES DETALLADO FUERAN INSPECCIONADOS Y RECIBIDOS DE ACUERDO.		<b>NOMBRE DEL RESPONSABLE</b>	<b>FECHA</b> <b>11</b>
<b>FIRMAS AUTORIZADAS</b>			

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /
		Firma:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /
		Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Mantenimiento de Vehículos		Código: POMV-003	
	Área : Gerencia de Operaciones			
	Instructivo : <b>Registro Mensual de Mantenimiento de Vehículo.</b>		Página: <b>1 / 2</b>	
<p><b>1. Objetivo</b> El objetivo del Registro Mensual de Mantenimiento de Vehículo es mantener los registros estadísticos de los costos de mantenimiento y proporcionar a la Operación de Flotas los datos para los cálculos de los Costos de Operación de Vehículos.</p> <p><b>2. Distribución</b> Se hace de la siguiente manera: el original sigue para la Operación de Flotas y la copia se archiva en Mantenimiento de Vehículos.</p> <p><b>3. Llenado</b></p> <p><b>1. Vehículo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código del vehículo.</li> <li>• Placa de Rodaje del vehículo.</li> <li>• Indicar la hoja. El conjunto de hojas de cada vehículo se constituye en un valioso registro para todas las estadísticas del vehículo y de la flota.</li> </ul> <p><b>2. Orden de Servicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar el número de la Orden de Servicio que da origen a los costos. Si hubiera más de una, apuntar sus números y acumular los valores.</li> </ul> <p><b>3. Mano de Obra Taller Propio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de mano de obra del taller propio, gastados en el vehículo, por mes.</li> </ul> <p><b>4. Piezas / Repuestos Taller Propio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de la piezas y repuestos del taller propio, gastados en el vehículo, por mes.</li> </ul> <p><b>5. Mano de Obra Taller de Terceros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de mano de obra del taller de terceros, gastados en el vehículo, por mes.</li> </ul> <p><b>6. Piezas / Repuestos Talle de Terceros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de la piezas y repuestos del taller de terceros, gastados en el vehículo, por mes</li> </ul> <p><b>7. Item</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma mensual de los gastos de mantenimiento del vehículo por mes.</li> </ul> <p><b>8. Total</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suma de los gastos mensuales. Costo anual.</li> </ul>				
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / / Firma:



<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Mantenimiento de Vehículos	Código: POMV-003
	Area : Gerencia de Operaciones	
	Instructivo : <b>Registro Mensual de Mantenimiento de Vehículo.</b>	Página: <b>2/2</b>

**4.0. MUESTRA**

- En la siguiente hoja se presenta la muestra de este formulario

LOGOTIPO	<b>REGISTRO MENSUAL MANTENIMIENTO DE VEHICULO</b>	VEHICULO <b>1</b>
		CODIGO: _____
		PLACA: _____
		HOJA: _____

MES	NUMERO DE LAS ORDENES DE SERVICIO	TALLER PROPIO		TALLER TERCEROS		SUMA
		MANO DE OBRA	REPUESTO	MANO DE OBRA	REPUESTO	
ENERO	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						
MAYO						
JUNIO						
JULIO						
AGOSTO						
SETIEMBRE						
OCTUBRE						
NOVIEMBRE						
DICIEMBRE						
TOTAL	<b>8</b>					

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Mantenimiento de Vehículos		Código: <b>POMV-004</b>		
	Área :	Gerencia de Operaciones		Página: <b>1/2</b>	
Instructivo :		<b>Tarjeta de Mano de Obra.</b>			
<p><b>1. Objetivo</b> El objetivo de la Tarjeta de Mano de Obra es mantener los registros de las hora utilizadas en la Ordenes de Servicio y proporcionar las informaciones de los cálculos de los Costos de Mantenimiento de Vehículos.</p> <p><b>2. Distribución</b> Emitido todos los días, uno para cada mecánico, sin distribución.</p> <p><b>3. Llenado</b></p> <p><b>1. Nombre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre del Mecánico.</li> </ul> <p><b>2. Matrícula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número de matrícula en la EPS del mecánico.</li> </ul> <p><b>3. Fecha</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fecha del día de trabajo.</li> </ul> <p><b>4. Orden de Servicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar los números de las órdenes de servicio en que esté trabajando.</li> </ul> <p><b>5. Código del Servicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar el Código del Servicio en que esté trabajando, conforme enumerado en la Orden de Servicio.</li> </ul> <p><b>6. Final</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar la hora que termina la tarea del Código de Servicio.</li> </ul> <p><b>7. Inicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicar la hora que inicia la tarea del Código de Servicio.</li> </ul> <p><b>8. Tiempo Utilizado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es la diferencia entre Horas Final y Horas de Inicio.</li> </ul> <p><b>9. Visto del Encargado</b></p>					
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

<b>Nombre</b> EPS-RS EC-RS	Procedimiento Operativo de Mantenimiento de Vehículos	Código: POMV-004
	Área : Gerencia de Operaciones	
	Instructivo : <b>Tarjeta de Mano de Obra.</b>	Página: <b>2/2</b>

**4.0. MUESTRA**

- En la siguiente hoja se presenta la muestra de este formulario

TARJETA DE MANO DE OBRA				
NOMBRE: _____				(1)
MATRICULA: _____		FECHA: _____		
(2)	(3)			
ORDEN DE SERVICIO	CODIGO DEL SERVICIO	HORAS		TIEMPO UTILIZADO
(4)	(5)	FINAL	(6)	(8)
		INICIO	(7)	
		FINAL		
		INICIO		
		FINAL		
		INICIO		
		FINAL		
		INICIO		
		FINAL		
		INICIO		
		FINAL		
		INICIO		
		FINAL		
		INICIO		
		FINAL		
		INICIO		
		FINAL		
		INICIO		
VISTO DEL ENCARGADO: _____				(9)

Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:	Fecha: / /	Firma:

**14.2.2.6. Comprobación y Acción Correctiva.**

Una vez culminada las etapas de planificación y implementación de la gestión operativa en las actividades que desarrollara la empresa prestadora de servicios en residuos sólidos, el siguiente paso a seguir es la de comprobar como esta marchando su ejecución. Para ello, se ha diferenciado cuatro actividades importantes que facilitarán las inspecciones para poder comprobar los avances alcanzados o de las dificultades que se han presentado, de manera que se

pueda coordinar y determinar las acciones correctivas en cada caso.

#### **a. Monitoreo y Medición.**

Es el medio que permite evaluar los avances que se han fijado en los objetivos y metas desarrollados en los diversos programas de gestión, esta actividad deberá de ser organizada y planificada en forma adecuada, las herramientas de control que se usan en este proceso esta dada en base al análisis de los registros de control que se han implementado para el seguimiento de cada programa y en los estándares que define las normas legales que regulan los aspectos ambientales y ocupacionales que genera la empresa. Las recomendaciones que se deben de tener presentes para desarrollar esta actividad son:

- Establecer y mantener los procedimientos para realizar el monitoreo y medición de las actividades propuestas en los programas de gestión.
- Documentar los aspectos ambientales y los riesgos laborales más significativos que hay que medirse o monitorearse.
- Registrar los resultados de la evaluación, la cual permitirá ser de referencia sobre los avances que se han alcanzado de acuerdo a los objetivos y metas propuestos.
- Se debe de establecer y documentar las acciones que se han de tomar si los resultados de la evaluación son insatisfechas.
- Evaluar y documentar la validez de los registro anteriores se de identifica que no se a hecho la evaluación de manera correcta.

#### **b. No conformidad y acción correctiva.**

Es la evaluación de la situación en la que los componentes esenciales que determinan las actividades de gestión del manejo de los residuos sólidos, están ausentes o se encuentran funcionando incorrectamente. Mediante el cual se definirán las acciones correctivas que permitirán alinearse a los objetivos y metas propuestos. Las recomendaciones que deben de tenerse presente al momento de elaborar los procedimientos para desarrollar esta actividad son:

Verificar que todos los documentos que se han elaborado para establecer la gestión operativa en el manejo de los residuos sólidos, estén de acuerdo con las políticas, objetivos y metas que la empresa asumió.

En caso de haber inconformidad deberá de establecer el siguiente procedimiento: Determinar que provoco la no conformidad, desarrollar el

plan de corrección, determinar las medidas preventivas que deberán de implementarse para que no ocurra la inconformidad, Asegurarse que las medidas preventivas sea prácticas y efectivas y revisar en detalle cualquier procedimiento afectado por la acción correctiva adoptado.

- Deberá de documentarse y mantener un registro de las no conformidades.

### **c. Control de Registros.**

Son los documentos que consignan los datos sobre el comportamiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos, la cual sirve como herramienta para realizar las evaluaciones durante las auditorias internas programadas

Para tener un control eficiente de los registros que se dispondrá para los seguimientos y evaluaciones que se realizaran, se deberán de disponer de procedimientos escritos para identificarlos, controlarlos y mantenerlos; A continuación se detallan las recomendaciones que deben de tenerse presente Cada registro deberá de tener una codificación para su identificación.

- Deberá de ser ordenado de acuerdo a la secuencia de la documentación que sustenta la gestión del manejo de los residuos. Como la política ambiental, objetivos y metas de la empresa.
- Registro de todas las actividades o procesos que generan residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Registro de la cantidad de residuos sólidos dispuestos por cada cliente.
- Registro de los materiales o insumos utilizados para el desarrollo de las actividades operativas en el manejo de los residuos.
- Registro de toda la legislación que regule el manejo de los RSI.
- Registro de la cantidad de residuos que son decepcionada para su reaprovechamiento.
- Registro sobre la capacitación del personal, referidos a la GMRSI.
- Registro sobre los accidentes y incidentes durante el MRS.
- Registro de las comunicaciones interna y externas referidas a la gestión operativa del manejo de los residuos.
- Registro de las auditorias y revisiones sobre la marcha de la GMRSI
- Registro de los Manifiestos de manejo de los residuos peligrosos.
- Registro de las certificados del servicio de disposición de los residuos.

- Registro sobre la organización y función de las áreas encargadas de su gestión y manejo de los residuos.
- Registro de los programas de gestión que se establecieron para el manejo de los residuos.
- Registro de inspección de las infraestructuras sanitarias utilizadas para el manejo de los residuos.
- Registro de las boletas de ingreso al relleno sanitario o de seguridad.
- Así mismo deberá de establecer y mantener los procedimientos de eliminación de los registros.
- Cada registro deberán de estar identificados, legibles, fechados y claramente vinculados con las actividades que tienen incidencia a los programas de GMRSI.
- Todos los registros recopilados tienen que ser fáciles de ser localizadas.

#### **d. Auditoria del Sistema de Gestión.**

Es un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva; Cuya finalidad principal es la de evaluar el grado de cumplimiento de los criterios técnicos que se definieron para una adecuada gestión operativa en el manejo de los residuos sólidos, en base a los resultados que se obtienen se establecen las necesidades y las medidas correctivas que se tienen que realizar para mejorar esta situación. Los detalles para su desarrollo y organización seguirán los mismos principios que se detallaron en el acápite 14.1.3 (a.6.4).

#### **14.2.3. Revisión de la Alta Dirección.**

Es la última etapa del sistema de gestión propuesta, en la cual se determina o define las políticas de cambio que se deben de seguir para lograr mantener una mejora continua en los programas de gestión que se han propuesto, garantizando los recursos necesarios para su desarrollo y ejecución. La toma de decisión de alta gerencia para autorizar algunos cambios propuestos, es en base, a los resultados de las auditorias que se realizan en la empresa, por medio del cual se define las acciones correctivas que mejoren el sistema de gestión, para ello es necesario que se definan los procedimientos específicos para su control y registro.



## CAPITULO VII

### **APLICACIÓN DE LOS LINEAMIENTOS TÉCNICOS PARA ESTABLECER EL MANEJO AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES GENERADOS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA**

En este capítulo se detallará los resultados de la aplicación de los lineamientos técnicos para el Manejo Ambientalmente Racional de los Residuos Sólidos, que se han propuesto para una industria de manufactura y para las empresa operadoras de residuos denominadas como EPS-RS y EC-RS.

#### **15.- Aplicación de los Lineamientos Técnicos para establecer el Manejo Ambientalmente Racional de los Residuos Sólidos en una empresa fabricante de pañales y toallas higiénicas y Propuesta implementadas para una mejor gestión de los residuos.**

Para poder desarrollar un buen sistema en la gestión del manejo ambientalmente racional de los residuos sólidos que genera este tipo de empresa, se procedió a analizar la información que se disponía referente a como esta realizando en la actualidad esta gestión, de esta manera se ha logrado disponer de una línea de base de información referencial, que permitirá aprovechar los recursos que ya se disponen para realizar las mejoras en cada caso.

Para el desarrollo del diagnóstico se han evaluado tres aspectos básicos que permitirán establecer los lineamientos referenciales para establecer un programa de gestión integral de los residuos que se generan en la planta. A continuación se describirá una síntesis de la información que se ha analizado.

#### **15.1. Aspectos Generales.**

##### **15.1.1.- Ubicación de la planta industrial.**

La planta industrial de la empresa MIMO SA. Desarrolla sus actividades en la zona industrial del distrito de chorrillos, cuya jurisdicción provincial esta a cargo de la Municipalidad Metropolitana de Lima, Ubicada en el departamento de Lima.

##### **15.1.2.- Tipo de actividad que desarrolla.**

Las actividades que desarrolla la empresa esta dirigida a la fabricación exclusiva de pañales desechables en sus diferentes tallas y modelos (tanto para bebes y adultos). Así mismo se realizan la fabricación de diversos modelos de toallas higiénicas. Su codificación según la clasificación industrial internacional uniforme

es el CIU-21; Las actividades que desarrollan están reguladas bajo la competencia de la autoridad sectorial del ministerio de la producción.

### 15.1.3.- Cantidad de Trabajadores.

La planta cuenta con un total de 315 trabajadores, siendo distribuidos de la siguiente manera:

#### Distribución del personal de planta

Trabajadores	Hombres	Mujeres	Hor. Trabajo	Turnos
Ejecutivos	1		8:00 – 18:00	Lu. – Sab.
Empleados	10	4		
Operarios	120	180	07:00 – 15:00 15:00 – 23:00 23:00 – 07:00	

### 15.1.4.- Distribución de las instalaciones.

Las instalaciones de la empresa cuenta con un área total de 6.285 Ha y se encuentran distribuidas en de la siguiente manera:

#### Distribución de las instalaciones de la planta industrial

Área Construida M2	
Zona de producción	3760
Zona de almacén de materias primas	3380
Zona de almacén de productos terminados	3000
Zona de Administración	1000
Zona de servicios generales	860
Vestidores y duchas	100
Comedor	150
Área libres M2	
Laguna	2500
Jardines y Cancha de bulbito	10000
Pta. de tratamiento de desagués	100
Área libre	36000
Zona de maniobra	2000

### **15.1.5.- Producción y cobertura del mercado nacional.**

Todas las actividades de producción se desarrollan a través de las siete líneas de procesamiento con las que cuenta la planta. En tres de ellas se elaboran solamente pañales para bebés, en una solamente para pañales de adultos y en las tres restantes se fabrican las toallas higiénicas.

La producción de la empresa en la fabricación de las distintas marcas de pañales descartables para bebés asciende a unos 20'000,000 unidades por mes, lo que equivale al 67 % de la demanda de pañales en el país. Distribuidas en sus diferentes modelos y marcas como: Mimi, HAGGIES CLARIS y BEBY JEAN

Mientras que la producción de pañales descartables para adultos es de 10'000,000 de unidades por mes, lo que representa el 72% de la producción de pañales consumidos en nuestro país. Distribuidas en sus diferentes marcas: Parents y Plenitud.

Referente a la producción de las toallas higiénicas asciende a unos 20'000,000 unidades por mes, lo que representa el 38% del consumo en el mercado nacional. Estas se encuentran distribuidas en sus diferentes marcas como: Mimi normal, Celex y Amigas.

## **15.2.-Aspectos de Organización de la empresa.**

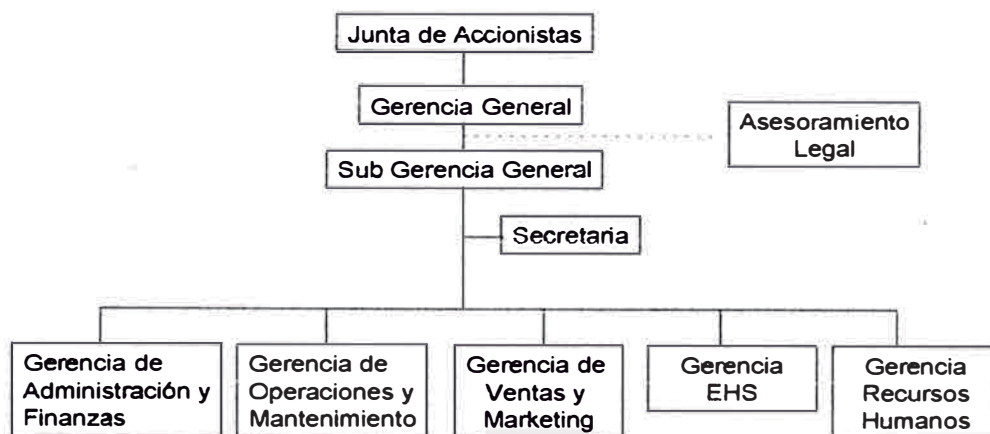
### **15.2.1.- Políticas de Gestión**

La empresa pertenece a una transnacional norteamericana, en donde disponen de políticas de gestión a nivel corporativo, referente a los aspectos de calidad, seguridad y medio ambiente. Siendo la protección ambiental una de las principales prioridades que está presente en cada uno de los procesos de la empresa.

### **15.2.2.- Estructura orgánica de la empresa**

La estructura orgánica de la empresa está definida según el esquema de la figura N° 26, por medio de la cual se definen las funciones y responsabilidades de la gestión en cada área referente a los aspectos técnicos, económicos, comerciales, ambientales y de seguridad.

**Figura N° 26 - Esquema de la organización de la empresa.**



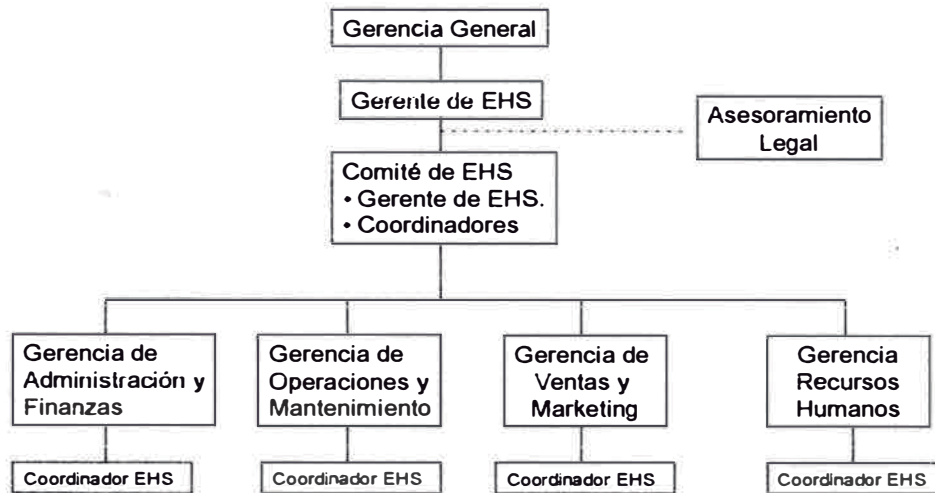
Cabe destacar que la administración de los aspectos ambientales y de seguridad y salud ocupacional está bajo la responsabilidad y función de la gerencia de EHS.

Referente a la gestión del manejo de los residuos sólidos que se generan en sus instalaciones, la empresa ha definido las políticas específicas de su gestión bajo los siguientes principios:

- Prevenir su generación.
- Minimización de los residuos.
- Manejo seguro de las actividades operativas de los residuos sólidos.
- Cumplimiento de las Normas Legales que regulan su manejo a nivel nacional e internacional.

La estructura organizativa para coordinar las acciones que se pueden adoptar para cumplir con las políticas de la gestión de los residuos se realizan a través del comité ambiental de la empresa, la cual esta conformada por cada representante de las gerencias de la empresa. Las reuniones se realizan una vez por cada mes. En el siguiente esquema de la figura N° 27 representa como esta estructurado la gestión de los aspectos ambientales.

**Figura N° 27 - Esquema de la organización de la empresa en los aspectos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.**



### **15.3.- Aspectos generales sobre el diagnóstico del manejo de los residuos sólidos.**

En la evaluación que se realizó sobre la gestión operativa en el manejo de los residuos sólidos dentro de la planta, se analizó los siguientes aspectos que se detallan a continuación:

#### **15.3.1. Evaluación de la documentación sobre la gestión del manejo de los residuos.**

Los resultados de la evaluación hacen notar la necesidad de trabajar en los siguientes asuntos:

- Detallar un plano de ubicación de las instalaciones y contenedores utilizados para el almacenamiento de los residuos.
- Elaborar los registros de control interno para reportar la generación de residuos por cada fuente.
- Elaborar un plan de minimización y manejo de residuos sólidos.
- Implementar la base de datos sobre las normas legales que regulan su manejo de los residuos que generan.

#### **15.3.2. Evaluación del costo del manejo de los residuos.**

Los costos generales que se manejan están orientados básicamente por la prestación de los servicios que se realiza para la disposición de los residuos.

La cual asciende a \$ 1500 dólares al mes, los costo más elevados se derivan por la perdida de materia prima en los procesos cuyo valor aproximado asciende a \$ 30500 dólares al mes. Dichos costo están siendo cubiertos por los ingresos de la venta de los residuos reaprovechables a un valor total de \$ 4800 dólares por mes.

#### **15.3.3. Niveles de Seguridad.**

La empresa dispone de un área encargada de controlar todos los aspectos en cuanto a seguridad y salud ocupacional, según sus reportes señala una baja incidencia en accidentes o cuasi accidentes, siendo los incidentes más relevante que se presentan durante las actividades de transporte de los residuos, debido a la sobre carga de residuos, la falta de dispositivos de seguridad, alta velocidad, entre otros.

#### **15.3.4. Capacitación.**

Referente al nivel de conocimiento que tiene el personal sobre la gestión del manejo de los residuos es baja, debido a que no se tiene un programa de capacitación referido a estos temas, a pesar de ello las actividades operativas lo realizan de manera regular, debido a la gran cantidad de residuos reaprovechables que se generan.

#### **15.3.5. Actividades operativas.**

Las actividades operativas que se realizan en el manejo de los residuos no se encuentran documentados con los procedimientos y las medidas de seguridad que deben de considerarse, por lo que durante la inspección se ha verificado una serie de problemas que se detallan a continuación:

##### **15.3.5.1. Generación de Residuos.**

La empresa tiene ubicada parcialmente los puntos de generación de los residuos, pero existe lugares en donde no dispone de un la cantidad suficiente de contenedores que permita diferenciar los tipos de residuos que se generan, por lo que en muchos casos se encuentran combinados, sobre cargados y dispersos por el suelo.



**15.3.5.2. Reaprovechamiento interno.**

El reaprovechamiento interno de los residuos se esta realizando en dos formas:

- Mediante el reciclaje de los polímeros y celulosas recuperados en los procesos de molienda.
- Y Mediante la reutilización de las sacas de los polímeros como contenedores para el almacenamiento de los residuos reaprovechables que se generan en la planta.

**15.3.5.3. Acondicionamiento.**

El acondicionamiento de los residuos en forma general lo vienen realizando de manera regular para los residuos no peligrosos (específicamente para los reaprovechables.). Mientras que el caso inverso viene sucediendo con los residuos peligrosos en la cual no existe una clasificación por lo que en estos momentos se vienen disponiendo como residuos no peligrosos.

**15.3.5.4. Recolección y Transporte interno.**

Tienen definidos los horarios de la recolección de los residuos para los tres turnos de trabajo dentro de la planta y cuentan con una unidad mecánica (montacarga) que a tiempo parcial es usada para el transporte de los residuos, lo cual facilita el transporte de las cargas de residuos mas pesados.

**15.3.5.5. Almacenamiento Central.**

Cuentan con un área disponible para el almacenamiento diferenciado de los residuos reaprovechables, para el caso de los residuos desechables cuentan con un contenedor metálico, así mismo no disponen de un área específica para el almacenamiento de los residuos peligrosos que se generan en la planta.

**15.3.5.6. Comercialización.**

La comercialización de los residuos se realiza a través de una EC-RS, la cual dispone de todos los residuos reaprovechables a un costo total de \$ 4800 dólares al mes, este monto es solamente para los residuos no peligrosos ( reaprovechables).

### **15.3.6.- Evaluación de los aspectos asociados a la generación de los residuos.**

Esta es una de las etapas más importantes de la evaluación, porque nos permitirá recopilar la información básica para determinar el tipo de residuo que se generan, sus características y de los factores que están asociados a su generación, lo cual servirá para el desarrollo e implementación de las acciones de mejora en la gestión actual del manejo de los residuos de la empresa. Los lineamientos aplicados para el desarrollo de esta evaluación fueron de acuerdo a las recomendaciones que se detalló en el acápite 14.1.2 (a.5).

Para conocer estos aspectos se ha identificado las principales fuentes de generación de residuos y en cada una de ellas se ha detallado los factores principales que influyen en su generación, los resultados de estos análisis de detallan a continuación:

#### **15.3.6.1.-Fuentes de Generación.**

Las fuentes de generación de residuos que se han identificado en las diversas actividades que se desarrolla en la empresa de detallan a continuación.

##### **a.-Áreas administrativas.**

Las actividades que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores diarias de las oficinas administrativas son:

#### **Principales actividades administrativas en las que se generan residuos sólidos.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Fotocopiado	Falta de Mantenimiento Falta de conocimiento en su uso. Antigüedad del equipo.	Papeles, polvo residual de tintas y envases vacíos de Tonner.
Impresión.	Falta de Mantenimiento Falta de conocimiento en su uso. Errores de impresión. Antigüedad del equipo	Papeles y cartuchos de tintas.
Refrigerios.	Hábitos de alimentación Estaciones climáticas. Horarios de trabajos prolongados	Envases de galletas, dulces, botellas de gaseosas o refrescos, bolsas plásticas, restos de comidas, etc.

Continúa cuadro anterior.

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Aseo personal y uso de servicios higiénicos.	Estado de Salud de las personas. Estaciones climáticas. Hábitos de limpieza e higiene personal.	Papel higiénicos en desuso, Toallas higiénicas, envases de jabones y pastas dentales, etc.
Limpieza de las Oficinas	Frecuencia de limpieza. Estaciones climáticas. Hábitos de limpieza e higiene personal.	Envases de productos de limpieza, polvos de tierra, papeles, trapos en desuso, escobas, etc.
Otros	Antigüedad de las sillas, Equipos y muebles. Alto número de suscripciones, campañas publicitarias Actualización de la documentación archivada. Vida útil de los accesorios de las oficinas.	Muebles, equipos de computo, sillas, archivadores, lapiceros, periódicos, cotizaciones, cajas revistas, guías telefónicas y otros documentos en desuso. Focos, fluorescentes, lunas rotas, envases de pinturas, etc

Fuente: Elaboración Propia

### **b.-Comedor central.**

Las actividades que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores diarias del concesionario del comedor son:

#### **Principales actividades asociados a la generación de residuos sólidos en las instalaciones del comedor central.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Preparado de alimentos	Métodos de preparación. Falta de control en los procesos. Antigüedad o falta de mantenimiento de los equipo. Estaciones climáticas.	Restos de verduras, cáscaras de frutas, envases de plástico, papeles, latas de metal, restos de comida precocida, etc.
Atención al cliente.	Tipo de menús. Estaciones climáticas. Hábitos de alimentación. Horarios de refrigerio.	Restos de comida preparada, botellas de gaseosa, servilletas en desuso, bolsas plásticas,

Continúa cuadro anterior

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Uso de servicios higiénicos.	Estado de Salud de las personas. Estaciones climáticas. Hábitos de limpieza e higiene personal.	Papel higiénicos en desuso, Toallas higiénicas.
Limpieza del Establecimiento	Frecuencia de limpieza. Estaciones climáticas.	Envases de productos de limpieza, polvos de tierra, papeles, trapos en desuso, escobas, etc.
Otros	Antigüedad de las sillas, Equipos y muebles. Alto numero de suscripciones, campañas publicitarias Actualización de la documentación archivada. Vida útil de los accesorios de las oficinas.	Muebles, equipos de computo, sillas, archivadores, lapiceros, periódicos, cotizaciones, cajas revistas, guías telefónicas y otros documentos en desuso. Focos, fluorescentes, lunas rotas, envases de pinturas, etc

Fuente: Elaboración Propia.

### **c.- Servicios Higiénicos, duchas y Vestidores.**

Las actividades que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores y usos diarios de estas instalaciones son:

#### **Principales actividades y usos que generan residuos sólidos en las instalaciones de los servicios higiénicos, duchas y vestidores.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Uso de las instalaciones	Estado de Salud de las personas. Estaciones climáticas. Hábitos de limpieza e higiene personal.	Papel higiénicos en desuso, Toallas higiénicas, envases de jabones y pastas dentales, etc.
Limpieza de Establecimiento.	Frecuencia de limpieza. Estaciones climáticas. Hábitos de limpieza e higiene personal.	Envases de productos de limpieza, polvos de tierra, papeles, trapos en desuso, escobas, etc.

Continúa cuadro anterior

Actividades	Factores asociados a su generación	Tipos de residuos
Mantenimiento	Deterioro de materiales. Falta de cuidado al momento de operar los accesorios o equipos.	Accesorios deteriorados Envases de pinturas. Focos, fluorescentes, puertas deteriorada, etc

Fuente: Elaboración Propia

#### **d.- Procesos de Producción.**

##### **d.1.- Fabricación de Pañales del tipo Parents.**

Mediante el desarrollo de estos procesos de producción se elaborarán los diferentes pañales que son para el uso de atención de los niños y de las personas adultas. La descripción de cada proceso se detalla a continuación.

##### **Primera fase: Desfibrado o Molienda.**

El proceso empieza en el molino mastillo, en donde es alimentada de hojas de pulpa de celulosa la que es sujeta a un desfibrado para ser convertidas en fibras. Estas fibras luego son transportadas (a través de los ductos con un ventilador neumático) hacia la maquina de pañales, en donde mediante la acción de los aspiradores (que succiona el aire) logran mantener una velocidad uniforme de la celulosa, para que esta pueda depositarse sobre el tambor formador. Al mismo tiempo que las fibras son depositadas en el formador, se mezclan con un polímero denominado superabsorbente (SAP) dentro de la cámara de vacío del tambor. El tambor forma un "pad" absorbente que puede ser continuo o individual, y con formas tridimensionales para mejorar su eficiencia.

##### **Segunda fase: Formación del núcleo**

Una vez formado el pad (mezcla de SAP y celulosa) es distribuida en una orma de moldeo, la cual mediante la acción sistematizada de una escobilla se termina de delimitarlo, el resto de la celulosa que se genera producto de este proceso es aspirado y pasado a los filtros rotativos autolimpiantes para que puedan ser reciclados. Luego el colchón de celulosa moldeado, es transportado hacia una faja que dispone de una hoja continua de papel tissue; el cual es comprimido a través de un rodillo planchador, y después es cortado en partes individuales.

**Tercera fase: Armado**

Como siguiente paso, una tira de una película impermeable constituida por polietileno de baja densidad, se alimenta en la parte inferior del pad (colchón de la celulosa formado), que previamente se ha acondicionado sus cintas frontales, así mismo en la parte superior del pad se alimenta de una película de tela no tejida. La unión de todos estos materiales se realiza, utilizando un adhesivo termo fusible, llamado Hot Melt. El cual se aplica mediante el uso de multilíneas o de sistemas de spray. Los elásticos son agregados en esta sección y pegados con el mismo adhesivo.

**Cuarta fase: Corte Anatómico.**

Las tiras de las películas que ha encapsulado el pad, son alineadas y transportadas por medio de una faja para ser llevados hacia una prensa, en la cual se procede a compactarlos, para luego ser transportados a la zona de cortes anatómicos, en donde de acuerdo al tamaño del pañal a elaborar se realiza su corte individual en forma rectangular

**Quinta fase: Corte y Doble Longitudinal.**

Los cortes individuales pasan a otro proceso en las que se les adicionan las cintas laterales que son colocadas con un dispositivo cortador y aplacador. Pueden ser cintas con adhesivo o cintas del tipo 3M (M.R.).

La tira de pañales continúa hacia un cuchillo rotatorio, que se encarga de darle la forma al área de las piernas y remueve el sobrante con un sistema de vacío. El pañal continúa a la sección de doblado longitudinal y transversal, en la cual se le coloca el elástico con pegamentos que se aplican intermitentemente, seguidamente se realiza los dobles mediante el uso de una cinta adhesiva

**Sexta Fase: Corte final**

Finalmente cada pañal es sometido a un último proceso de corte, en la cual se le realiza los perfilamiento de acuerdo a diseño proyectado, seguidamente se pasa por un rodillo y una prensa que permite que se doble y se compacte. Colocándose luego en paletas para ser llevados para su agrupamiento.



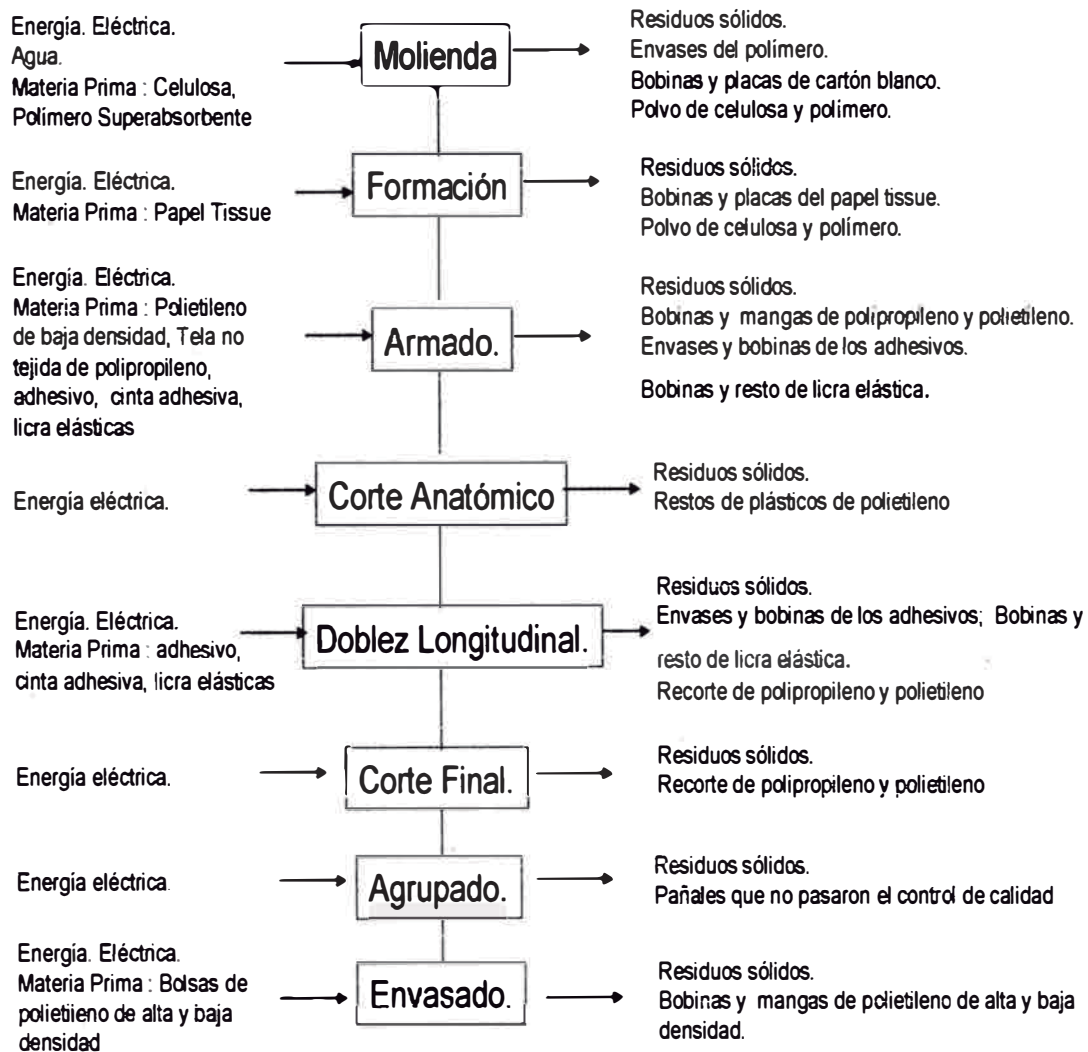
### Séptima fase: Agrupamiento.

Las paletas que son recepcionados con los pañales pasan al contador para ser clasificados de acuerdo a su talla de diseño y al tipo de uso. Asimismo se evalúa la calidad del producto de acuerdo a las especificaciones técnicas que se han establecidos

### Octava fase: Envasado.

Una vez seleccionados cada lote de pañal se empaacan y embolan en unidades de despacho que son comercializables de a cuerdo a cada tipo de pañal y a cada medida.

**Figura N° 28 -Diagrama de flujo de la generación de residuos por procesos de producción en la fabricación de pañales.**



**Principales procesos de producción que generan residuos sólidos durante la fabricación de pañales.**

<b>Procesos</b>	<b>Tipos de residuos</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>
Desfibrado o Molienda	Sacas vacías (envases del polímero), Parihuelas de madera y plástico, Bobinas de cartón y recortes sobrantes de cartón blanco (celulosa), Polvo de fibras de celulosa mezclado con el polímero absorbente, plásticos de envolturas stretch film, cajas de cartón, restos de polímeros	Aumento en la demanda de los productos. Fallas en el control de calidad de la materia prima. Fallas en la formulación de la mezcla entre el polímero y la celulosa. Desperfecto mecánico en el sistema de molino.
Formación	Bobinas y sobrantes de papel tissue, cajas de cartón vacíos, polvo de fibras de celulosa mezclado con el polímero absorbente, planchas de cartón.	Aumento en la demanda de los productos elaborados. Atoros en la faja que transporta el material. Fallas en el control de la calidad del material. Rotura de la tela por mala calibración
Armado	Bobinas de cartón y sobrantes de plásticos del tipo polietileno y polipropileno, cajas de cartón, envases y restos de los adhesivos, bobinas y envases de las licras elásticas, restos de pañal en pleno procesos.	Rotura de la tela de barrera, rotura de los elásticos de la cintura. Fallas en la aplicación de los adhesivos. Atoros en las fajas que transportan el material. Aumento en la demanda de los productos elaborados. Fallas en la calibración de los equipos. Falta de control en la calidad de los insumos empleados.
Corte Anatómico	Corte de plásticos de polietileno, restos de pañales en pleno proceso.	Fallas en los equipos de corte. Atoros en las fajas de transporte del armado del pañal.
Doble Longitudinal	Bobinas y envases de aditivos, bobinas y restos de licras elásticas, recortes de polietileno y polipropileno.	Rotura de los elásticos de los bornes de la piernas del pañal. Fallas en los equipos de corte Fallas en la aplicación de los adhesivos
Corte Final	Recortes de polietileno y polipropileno, restos de pañales en pleno proceso.	Fallas en los equipos de corte
Agrupado y Envasado	Bolsas de plásticas, bobinas de cartón, pañales que no pasa el control de calidad, restos de tintas.	Fallas en los equipos de sellado y en las envolturas. Control de las especificaciones técnicas de los productos finales

Fuente: Elaboración Propia

## **d.2.- Fabricación de Toallas Higiénicas Tipo mimosa**

Mediante el desarrollo de estos procesos de producción se detallara como se realiza la elaboración de las toallas higiénicas del tipo mimosa.

### **Primera fase: Desfibrado o Molienda.**

El proceso empieza en el molino, en donde es alimentada de hojas de pulpa de celulosa la que son sujetas a un desfibrado para ser convertidas en fibras. Estas fibras luego son transportadas hacia la maquina de toallas higiénicas (mediante el mismo sistema descrito en la elaboración de los pañales), en donde son depositados en el tambor formador. Al mismo tiempo que las fibras son depositadas en el formador, se mezclan con un polímero denominado superabsorbente (SAP) y con un talco perfumado dentro de la cámara de vacío del tambor. La mezcla tiene un periodo de contacto de 30 min, luego del cual es formado el "pad" absorbente que puede ser continuo o individual, y con formas tridimensionales para mejorar su eficiencia.

### **Segunda fase: Formación del núcleo**

Una vez formado el pad (mezcla de SAP, celulosa y talco perfumado) es distribuida en la horma de moldeo, la cual mediante la acción de una escobilla se termina de delimitarlo. Luego el colchón de celulosa moldeado, es transportado hacia una faja que dispone de una hoja continua de papel tissue; el cual es comprimido a través de un rodillo planchador, y después es cortado en partes individuales. El resto de la celulosa que se genera producto de este proceso de moldeo es aspirado y pasado a los filtros rotativos autolimpiantes para que puedan ser reciclados.

### **Tercera fase: Armado**

Cada corte de pad (mezcla de SAP, celulosa y talco perfumado), es distribuida sobre una faja de polietileno de baja densidad y se recubre con una película de tela no tejida (en la parte superior e inferior), la cual mediante la aplicación de los adhesivos termofisubles (llamado Hot melt) son pegados, encapsulando de esta manera los cortes individuales de pad. A diferencia de los pañales en las toallas el plástico del tipo polietileno queda al interior de la toalla la cual le da la doble opción de impermeabilizar la toalla.

**Cuarta fase: Corte Anatómico.**

Las tiras de las películas que ha encapsulado el pad, son alineadas y transportadas por medio de una faja para ser llevados hacia una prensa, en la cual se procede a compactarlos, para luego ser transportados a la zona de cortes anatómicos, en donde de acuerdo al diseño de la toallas higiénicas a elaborar se realiza su corte individual en forma rectangular.

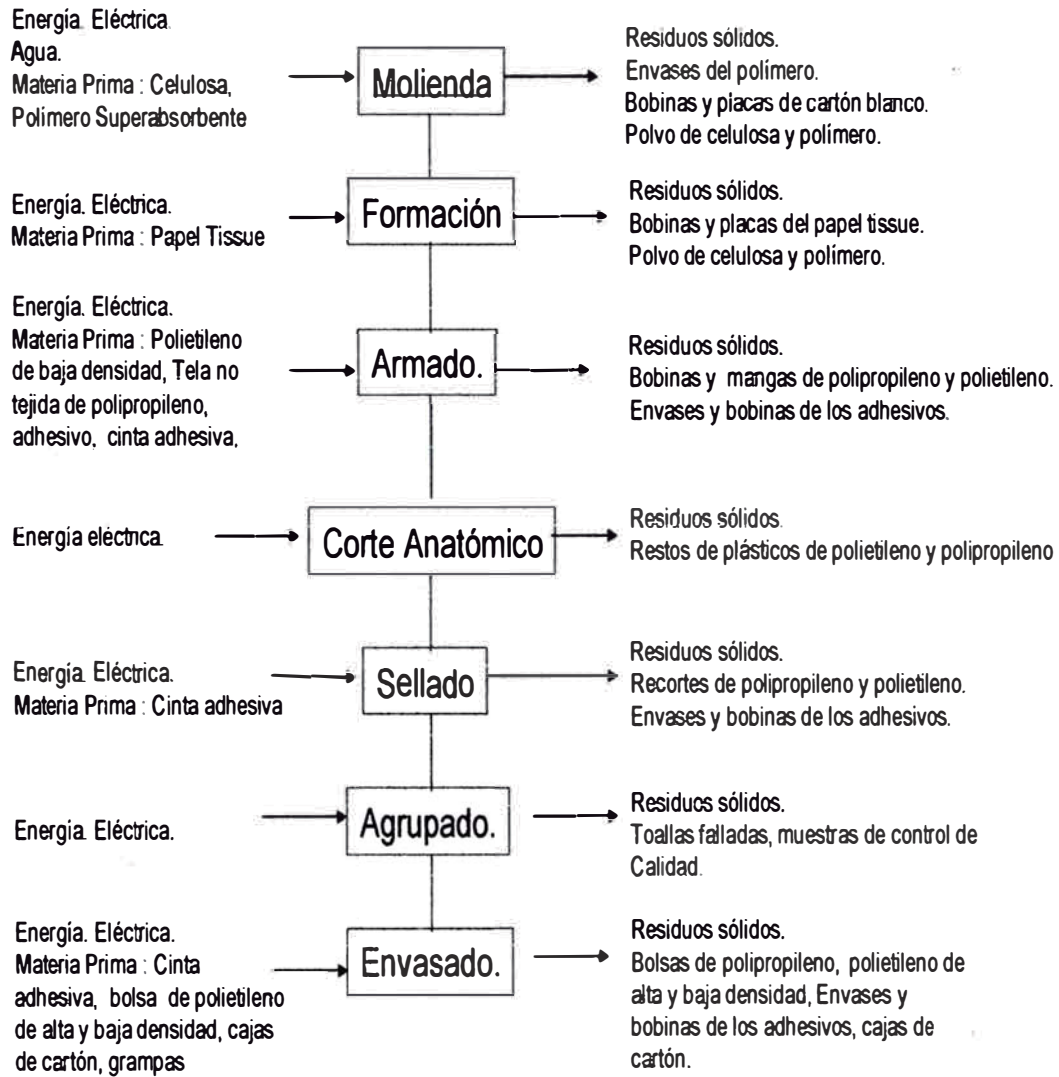
**Quinta fase: Corte final y Sellado.**

Los cortes individuales pasan a otro proceso en las que se les adicionan las cintas laterales y la posteriores (la que estarán en contacto con la ropa interior) que son colocadas con un dispositivo cortador y aplacador. Los cortes individuales continúa hacia un cuchillo rotatorio, que se encarga de darle la forma final del área de diseño de las toallas higiénicas, removiendo el plástico el sobrante por medio de un sistema de vacío. Luego la toalla es doblada y sellada individualmente con una película de plástico, mediante el uso del equipo de tenso sellado, quedando de esta manera lista para su agrupación y empaclado

**Séptima fase: Agrupamiento y Envasado.**

Las paletas que son recepcionados con las toallas higiénicas pasan al contador para ser clasificados de acuerdo a su tipo de diseño y a la marca que se fabrique. Asimismo se evalúa la calidad del producto de acuerdo a las especificaciones técnicas que se han establecidos. Una vez seleccionados y agrupados en unidades de 12 o de 21 cada lote de toallas higiénicas se empaquetan en bolsas de polietileno y luego son envasadas en cajas de 23" x 19" para ser despachados para su correspondiente comercialización.

**Figura N° 29 - Diagrama de flujo de la generación de residuos por procesos de producción en la fabricación de toallas higiénicas.**



**Principales procesos de producción que generan residuos sólidos durante la fabricación de toallas higiénicas.**

<b>Procesos</b>	<b>Tipos de residuos</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>
<b>Desfibrado o Molienda</b>	Sacas vacías (envases del polímero), Parihuelas de madera y plástico, Bovinas de cartón y recortes sobrantes de cartón blanco (celulosa), Polvo de fibras de celulosa mezclado con el polímero absorbente, plásticos de envolturas stretch film, cajas de cartón, restos de polímeros, envases de talco perfumado	Aumento en la demanda de los productos. Fallas en el control de calidad de las material primas. Fallas en la formulación de la mezcla entre el polímero y la celulosa. Desperfecto mecánico en el sistema de molino.
<b>Formación</b>	Bobinas y sobrantes de papel tissue, cajas de cartón vacíos, polvo de fibras de celulosa mezclado con el polímero absorbente, planchas de cartón.	Aumento en la demanda de los productos elaborados. Atoros en la faja que transporta el material. Fallas en el control de la calidad del material. Rotura de la tela por mala calibración
<b>Armado</b>	Bobinas de cartón y sobrantes de plásticos del tipo polietileno y polipropileno, cajas de cartón, envases y restos de los adhesivos, restos de toallas higiénicas en pleno proceso.	Rotura de la tela de barrera. Fallas en la aplicación de los adhesivos. Atoros en las fajas que transportan el material. Aumento en la demanda de los productos elaborados. Fallas en la calibración de los equipos. Falta de control en la calidad de los insumos empleados.
<b>Corte Anatómico</b>	Corte de plásticos de polietileno, restos de toallas higiénicas en pleno proceso.	Fallas en los equipos de corte. Atoros en las fajas de transporte del armado de las toallas.
<b>Sellado</b>	Recortes de polietileno y polipropileno, restos de toallas higiénicas en pleno proceso.	Fallas en los equipos de sellado.
<b>Agrupado y Envasado</b>	Bolsas de plásticas, bobinas de cartón, toallas higiénicas que no pasa ron el control de calidad, restos de tintas y sus envases en desuso.	Fallas en los equipos de sellado. Fallas en las envolturas. Control de las especificaciones técnicas de los productos finales

Fuente: Elaboración Propia



**e.- Almacén de Materias primas.**

Las actividades principales que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores y usos diarios de estas instalaciones son:

**Principales actividades que generan residuos sólidos en el área de almacén de materias primas.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Respuesta a emergencias de derrames.	Almacenamiento inadecuado. Deterioro del material de soporte o del envase del producto. Manipulación inadecuada de los productos.	Arenas contaminadas con algún insumo químico, gel absorbente con impurezas, envases vacíos de los productos deteriorados etc.
Limpieza y mantenimiento de la instalación.	Frecuencia de limpieza. Incremento de la producción Estaciones climáticas.	Envases de productos de limpieza, polvos de tierra, papeles, trapos en desuso, escobas, parihuelas, cajas de cartón, costales, sacas de productos químicos, envases de pinturas, fluorescentes, equipos de protección personal deteriorados, etc.
Inspección del Control de Calidad	Deterioro de materiales. Frecuencia de control. Uso apropiado de sistemas de almacenamiento.	Materias primas deterioradas o que no hallan pasado el control de calidad, materiales sobrantes de las campañas publicitarias.

Fuente: Elaboración Propia

**f.- Almacén de Productos Finales.**

Las actividades que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores y usos diarios de estas instalaciones son:

**Principales actividades y usos que generan residuos sólidos en el área de almacén.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Despacho	Condición del embalajes, Métodos de transporte.	Plásticos de alta y baja densidad, planchas de cartón, parihuelas deterioradas.

Continúa cuadro anterior

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Limpieza de Establecimiento.	Frecuencia de limpieza.	Envases de productos de limpieza, polvos de tierra, papeles, trapos en desuso, escobas, parihuelas, plásticos, planchas y cajas de cartón, bobinas y sobrantes de plásticos stretch film.
Control de Calidad.	Frecuencia de inspección. Condiciones de almacenamiento. Inspecciones deficientes.	Productos deteriorados, plásticos, productos fuera de promoción.
Mantenimiento	Deterioro de materiales. Falta de cuidado al momento de operar los accesorios o equipos.	Accesorios deteriorados Envases de pinturas. Focos, fluorescentes, puertas deteriorada, etc

Fuente: Elaboración Propia

#### **g.- Laboratorio.**

Las actividades que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores diarias del control de la calidad de los productos son:

#### **Principales actividades que generan residuos sólidos durante el control de calidad del producto final.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Control de calidad de los productos.	Programa de inspección del control de la calidad de las materias primas y los productos en elaboración.	Restos de pañales y toallas terminados y los otros que están en proceso.

Fuente: Elaboración Propia

#### **h.- Mantenimiento General o Servicios Generales.**

Las actividades principales que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores diarias del mantenimiento general en las instalaciones son:

Continúa cuadro anterior

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Limpieza de Establecimiento.	Frecuencia de limpieza.	Envases de productos de limpieza, polvos de tierra, papeles, trapos en desuso, escobas, parihuelas, plásticos, planchas y cajas de cartón, bobinas y sobrantes de plásticos stretch film.
Control de Calidad.	Frecuencia de inspección. Condiciones de almacenamiento. Inspecciones deficientes.	Productos deteriorados, plásticos, productos fuera de promoción.
Mantenimiento	Deterioro de materiales. Falta de cuidado al momento de operar los accesorios o equipos.	Accesorios deteriorados Envases de pinturas. Focos, fluorescentes, puertas deteriorada, etc

Fuente: Elaboración Propia

#### **g.- Laboratorio.**

Las actividades que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores diarias del control de la calidad de los productos son:

#### **Principales actividades que generan residuos sólidos durante el control de calidad del producto final.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Control de calidad de los productos.	Programa de inspección del control de la calidad de las materias primas y los productos en elaboración.	Restos de pañales y toallas terminados y los otros que están en proceso.

Fuente: Elaboración Propia

#### **h.- Mantenimiento General o Servicios Generales.**

Las actividades principales que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores diarias del mantenimiento general en las instalaciones son:

**Principales actividades que generan residuos sólidos en el área de mantenimiento general.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Mantenimientos de las maquinarias y equipos	Vida útil de las maquinarias. Antigüedad de las maquinas. Deficiencias en el programa de mantenimiento. Falta de capacitación en el uso de las maquinas. Sobre carga de trabajo.	Aceite en desuso, solventes, Kerosene, trapos impregnados de aceite o solventes, piezas deterioradas, envases vacíos de pinturas, restos de soldadura, residuos de torneado de piezas metálicas, grasas
Mantenimiento de las instalaciones	Frecuencia de mantenimiento. Cambios estructurales en las instalaciones de la planta.	Envases de pintura y solventes vacíos, restos de soldaduras, materiales deteriorados (como letreros, puertas, etc), material de construcción, fluorescentes, cables de cobre y otros accesorios de metal.
Mantenimiento de las Unidades de carga.	Vida útil de las Unidades. Antigüedad de las Unidades. Deficiencias en el programa de mantenimiento. Falta de capacitación en el uso de las unidades. Sobre carga de trabajo. Tipo de unidades.	Aceite en desuso, líquidos de freno, envases de pinturas, restos de soldaduras, baterías de plomo, trapos impregnados con grasas, tierras contaminadas con aceites, piezas deterioradas , etc.

Fuente: Elaboración Propia

**i.- Posta Médica.**

Las actividades que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores y usos diarios de estas instalaciones son:

**Principales actividades que generan residuos sólidos en el área de la posta médica.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Atención de emergencias	Estado de Salud de las personas. Falta de capacitación sobre los riesgos laborales. Condiciones inseguras en las instalaciones de la planta. Hábitos de limpieza e higiene. Uso inapropiado de los equipos de seguridad.	Gasas usadas, envases de medicamentos, guantes quirúrgicos usados, algodón usados, agujas y jeringas desechables, etc.

Continúa cuadro anterior.

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Limpieza de Botiquines.	Frecuencia de limpieza. Estaciones climáticas. Hábitos de limpieza e higiene personal.	Envases de productos de limpieza, medicamentos vencidos papeles, trapos en desuso, etc.
Mantenimiento de accesorios de emergencias	Deterioro de materiales. Falta de cuidado al momento de operar los accesorios o equipos.	Accesorios deteriorados Envases de pinturas. puertas deteriorada, etc.

Fuente: Elaboración Propia

#### **j.- Áreas verdes y vías libres.**

Las actividades principales que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores del mantenimiento de las áreas verdes y limpieza de las vías libres son:

#### **Principales actividades que generan residuos sólidos durante el mantenimiento de las áreas verdes y vías libres.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Mantenimiento de áreas verdes.	Cantidad de áreas verdes. Tiempo de crecimientos de las plantas. Tipo de plantas que se encuentran sembradas en las áreas verdes.	Residuos del corte de Gras, troncos de plantas de tallo largo, tierras, etc.
Limpieza de Vías libres	Frecuencia de limpieza. Estaciones climáticas. Hábitos de limpieza e higiene personal.	Envases de productos de limpieza, polvos de tierra, papeles, hojas secas, escobas, etc.

Fuente: Elaboración Propia

#### **k.- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.**

Las actividades principales actividades que han sido identificadas como generadoras de los residuos en las labores de limpieza y mantenimiento de las instalaciones de la planta son:

#### **Principales actividades que generan residuos sólidos durante el Mantenimiento de las unidades de tratamiento de las aguas residuales.**

<b>Actividades</b>	<b>Factores asociados a su generación</b>	<b>Tipos de residuos</b>
Mantenimiento de unidades de tratamiento.	Aumento de carga de trabajos Frecuencias de limpieza. Falta de educación sanitaria	Lodos no digeridos de la unidad de tratamiento primario

Fuente: Elaboración Propia

Continúa cuadro anterior

Actividades	Factores asociados a su generación	Tipos de residuos
Mantenimiento de unidades de tratamiento.	Vida útil de las unidades de tratamientos. Deficiencias en su construcción y diseño. Descarga de residuos sólidos a las redes de alcantarillado.	Materiales de construcción, residuos de demolición, accesorios deteriorados

Fuente: Elaboración Propia

### 15.3.6.2.- Caracterización de los residuos sólidos industriales.

Referente a las características de los residuos que genera la empresa, se pudo establecer que solamente cuenta con una información preliminar que fue realizada por una empresa consultora, en la cual hace referencia de algunos datos sobre la cantidad de materias primas empleadas y de algunos residuos que se generan en los procesos de producción. La cual se presenta en los siguientes cuadros.

#### Cuantificación de la cantidad de materia prima consumida.

Nombre Químico	Nombre Comercial	Procedencia	Consumo mensual	Und.
Polietileno	Plástico	Colombia	103.7	Tn.
Polipropileno	Tela no tejida	México	5160.5	M2
Celulosa	Pulpa	USA.	628.7	Tn
Adhesivo	Hot Melt.	USA	40.4	Tn
Cintas adhesivas	Cinta adhesiva	Argentina	14723000	M
Licras.	Elastico	Canadá	1.42	Tn.
Papel	Tissue	Chile.	14.8	Tn.
PP,PE-BD y AD	Bolsas.	Perú	3745000	Und
Cartón corrugado	Cajas de cartón	Perú	40000	Und
Poliacrilato de Na	Gel – Súper absorbente	Japón	207.20	Tn

Elaborado por SGS



### Tipos de residuos por fuente de generación.

Fuentes de generación	Tipo de residuo	Cant. Tn/Mes	Tratamiento		Reciclaje	
			Si	No	Si	No
Almacén / Modulo de Producción	Plásticos	7.81	X		X	
	Cartones	7.20		X	X	
Modulo de producción	Conos de cartón	8.40		X	X	
Modulo de producción	Recortes de plástico drill.	26.31		X		x
Oficinas administrativas	Papeles, botellas, etc.	0.35		X		x
Modulo de producción	Polvo de celulosa, Pañales y toallas higiénicas fuera de las especificaciones técnicas	35.28		X		x
Modulo de Producción	Sacas de plástico (envases del gel)	0.450		X		x
Comedor	Restos de alimentos	1.50		X		x

Luego de revisar la información disponible, se estableció la necesidad de realizar un análisis mas detallado sobre las características de los residuos que genera la empresa, debido a que se desconocía de manera específica su composición y cantidad; Además no tiene una clasificación referencial de acuerdo a lo establecido en la correspondiente ley de residuos, por lo que no estaban declarando la generación de residuos sólidos peligrosos.

Para desarrollar los trabajos de caracterización, se elaboró un plan de trabajo en la que se planifico las actividades a realizar, se detalló las necesidades en cuanto a personal, equipos y materiales a usarse

Los trabajos más específicos se realizaron para la caracterización física de los residuos, determinándose su cantidad en peso y su volumen, así como su composición física porcentual de los residuos más representativos.

Para determinar las características química de los residuos se dispuso de la información referencial sobre los componentes principales que estaban registrados en las fichas técnicas y de seguridad. Este mismo criterio se estableció para determinar las características microbiológicas de algunos residuos, en donde era necesario resaltar la importancia de esta información

En los siguientes cuadros se detallarán de manera resumida los resultados obtenidos.

**Cuadro N° 37 - Resumen de la Caracterización de los residuos sólidos por cada fuente de generación**

FUENTES DE GENERACION	FISICOS						QUIMICOS	BIOLOGICOS	
	Estado			Composición Física %	Peso Kg/Mes	Vol. M3	Componentes Principales	Componentes Principales	
	S	P	L						
Área Administrativa	x			Papel Blanco.	65.5	64.2	0.120	Celulosa con restos de tinta	No aplica
	x			Plástico	5.0	2.90	0.030	Polímeros sintéticos	No aplica
	x	x	X	Restos orgánicos	1.0	0.98	0.005	No aplica	No aplica
	x			Revistas y Periódicos	10.5	14.7	0.090	Celulosa con restos de tinta	No aplica
	x			Cartones	2.8	2.75	0.075	Celulosa con restos de tinta	No aplica
	x			Papel y toallas Higiénicas usados	5.0	4.8	0.040	No aplica	Organismos patógenos
	x			Cartuchos y Tonner	0.4	.39	-	Trazas de metales pesados	No aplica
	x	x	X	Otros	9.8	9.6	0.100	Diversos	No aplica
Área del Comedor	x	x		Restos orgánicos	83	348.6	0.400	No aplica	No aplica
	x			Metal	1.3	5.46	0.080	Metales de Fe	No aplica
	x			Plástico	4.2	17.64	0.120	Polímeros sintéticos	No aplica
	x			Madera	2.8	11.76	0.200	No aplica	No aplica
	x	x		Otros	8.7	36.54	-	Diversos	No aplica
Áreas Servicios Higiénicos y vestidores	x			Papel y toallas higiénicas	87	36.5	0.080	No aplica	Organismos patógenos
	x			Otros	13	5.5	-	No aplica	No aplica

S: Estado sólido; P: Estado pastoso o semi sólido; L: Estado líquido.

Continua Cuadro N° 37 - Resumen de la Caracterización de los residuos sólidos por cada fuente de generación

FUENTES DE GENERACION		FISICOS						QUIMICOS	BIOLOGICOS		
		Estado			Composición Física %	Peso Kg/Mes	Vol. M3	Componentes Principales	Componentes Principales		
		S	P	L							
P r o c e s o s d e  P r o d u c c i o n	F a b r i c a c i o n	Molienda	x			Sacas de los polímeros - gel.	9.3	507.5	3.5	Plástico del tipo polipropileno	No aplica
			x			Bobinas de cartón	31.5	1700	6.5	Celulosa de pasta marrón	No aplica
			x			Planchas de cartón blanco	43.5	2350	4.0	Celulosa de pasta blanca	No aplica
			x			Polvo de celulosas y polímeros.	15.7	850	1.5	Celulosa con poliacrilato de sodio	No aplica
	Formación	x			Bobinas de Cartón	75	450	2.0	Celulosa de pasta marrón	No aplica	
		x			Restos de Papel tissue.	11.7	70	0.120	Celulosa de pasta blanca	No aplica	
		x			Polvo de celulosas y polímeros.	13.3	80	0.100	Celulosa con poliacrilato de sodio	No aplica	
	Armado	X			Bobinas de cartón	54.1	3450	18	Celulosa de pasta marrón	No aplica	
		X			Mangas de plástico	7.1	450	3.5	Resinas de polietileno de baja densidad	No aplica	
		X			Mangas de tela no tejida	3.9	250	1.5	Resinas de polipropileno	No aplica	
		X			Cajas de cartón.	6.2	400	5	Celulosa de pasta marrón	No aplica	
		X			Bobinas de licra elástica.	0.4	20	0.50	Resinas de polietileno de alta densidad.	No aplica	
		X			Restos de licra elástica	0.1	3	-	Espuma de poliuretano, de hules sintéticos.	No aplica	
X			Envase y bobinas de adhesivos	28.2	1800	9.5	Resinas de polietileno de alta densidad	No aplica			

S: Estado sólido; P: Estado pastoso o semi sólido; L: Estado líquido.

Continua Cuadro N° 37- Resumen de la Caracterización de los residuos sólidos por cada fuente de generación

FUENTES DE GENERACION			FISICOS					QUIMICOS		BIOLOGICOS		
			Estado			Composición Física %	Peso Kg/Mes	Vol. M3	Componentes Principales	Componentes Principales		
			S	P	L							
P r o c e s o s d e  P r o d u c c i o n	F a b r i c a c i o n  d e  P r o d u c c i o n	de p a ñ a l e s	Corte Anatómico	X			Recortes de plásticos	100	600	7.5	Resinas de polietileno de baja densidad.	No aplica
			Doble Longitudinal	X			Cajas de cartón de envases de adhesivos	0.4	120	2.5	Pulpas de celulosa de pasta marrón.	No aplica
				X			Bobinas, sobrantes de adhesivos	1.4	480	2.5	Pulpas de celulosa de pasta marrón.	No aplica
				X			Bobinas de licra elástica.	0.1	25	0.400	Resinas de polietileno de alta densidad	No aplica
				X			Recortes de plástico	98.1	33000	350	Resinas de polietileno y polipropileno.	No aplica
			Corte Final	X			Restos de plásticos	65.4	2800	32	Resinas de polietileno de baja densidad	No aplica
				X			Restos de tela no tejida.	34.6	1480	16	Resinas de polipropileno	No aplica
			Agrupado	X			Pañales fuera de especificaciones	78.2	25500	620	Resinas de polietileno, polipropileno, celulosa y poliacrilato de sodio.	No aplica
				X			Bolsas de plásticas	21.8	8500	106.5	Resinas de polietileno de baja densidad y alta densidad	No aplica
			Envasado.	X			Bobinas de cartón	6.6	80	0.850	Pulpas de celulosa de pasta marrón.	No aplica
				X			Mangas Stretch fim de plástico	23.5	285	3	Resinas de polietileno de baja densidad	No aplica
				X			Bolsas plásticas	69.9	9850	65.5		No aplica

S: Estado sólido; P: Estado pastoso o semi sólido; L: Estado líquido.

Continua Cuadro N° 37 - Resumen de la Caracterización de los residuos sólidos por cada fuente de generación

FUENTES DE GENERACION		FISICOS						QUIMICOS	BIOLOGICOS		
		Estado			Composición Física %	Peso Kg/Mes	Vol. M3	Componentes Principales	Componentes Principales		
		S	P	L							
P r o c e s o s d e p r o d u c c i ó n	F a b r i c a c i ó n	Molienda	X			Sacas de los polímeros - gel.	8.4	157.5	1.0	Plástico del tipo polipropileno	No aplica
			X			Bobinas de cartón	33.1	620	3.8	Celulosa de pasta marrón	No aplica
			X			Planchas de cartón blanco	50.2	945	1.5	Celulosa de pasta blanca	No aplica
			X			Polvo de celulosas y polímeros.	8	150	0.280	Celulosa con poliacrilato de sodio	No aplica
	Formación	X			Bobinas de Cartón	67.5	125	0.850	Celulosa de pasta marrón	No aplica	
		X			Restos de Papel tissue.	13.5	25	0.050	Celulosa de pasta blanca	No aplica	
		X			Polvo de celulosas y polímeros.	18.9	35	0.050	Celulosa con poliacrilato de sodio	No aplica	
	de p r o d u c c i ó n	A r m a d o	X			Bobinas de cartón	49.3	1245	7.5	Celulosa de pasta marrón	No aplica
			X			Mangas de plástico	9.9	250	2.5	Resinas de polietileno de baja densidad	No aplica
			X			Mangas de tela no tejida	7.2	180	2	Plástico del tipo polipropileno	No aplica
			X			Cajas de cartón.	9.8	248	3.8	Celulosa de pasta marrón	No aplica
			X			Envase y bobinas de adhesivos	23.8	600	3.5	Resinas de polietileno de baja densidad	No aplica
	Corte Anatómico	X			Recortes de plásticos	100	265	2.5	Resinas de polietileno de baja densidad	No aplica	

S: Estado sólido; P: Estado pastoso o semi sólido; L: Estado líquido.



Continua Cuadro N° 37- Resumen de la Caracterización de los residuos sólidos por cada fuente de generación

FUENTES DE GENERACION			FISICOS					QUIMICOS		BIOLOGICOS	
			Estado			Composición Física %	Peso Kg/Mes	Vol. M3	Componentes Principales	Componentes Principales	
			S	P	L						
P r o c  p r o d  a s	F a b r  a s	Corte Final y Sellado	X			Restos de plásticos	71.8	9800	122.5	Resinas de polietileno de baja densidad	No aplica
			X			Restos de tela no tejida.	28.2	3850	49.5	Resinas de polipropileno.	No aplica
	Agrupado	X			Toallas higiénicas fuera de especificación	46.8	4850	65	Resinas de polietileno, polipropileno, celulosa y poliacrilato de sodio	No aplica	
		X			Bolsas de plásticas	14	1450	22	Resinas de polietileno de baja y alta densidad	No aplica	
	Envasado.	X			Bobinas de cartón	3.4	350	3	Celulosa de pasta marrón	No aplica	
		X			Mangas plásticas stretch film.	2.2	220	3	Resinas de polietileno de baja densidad	No aplica	
		X			Bolsas de plásticas	33.6	3480	43.5	Resinas de polietileno de baja y alta densidad	No aplica	
Almacén de Materias Primas			X			Materias primas deterioradas (plásticos)	8.8	850	15	Resinas de polietileno de baja y alta densidad	No aplica
			X			Gel absorbentes con impurezas.	2.9	280	0.500	Poliacrilato de sodio	No aplica
			X			Envases de plásticos.	4.2	390	5	Resinas de polietileno de baja y alta densidad	No aplica
			X			Parihuelas de madera	31.3	3000	45	Astillas de celulosa	No aplica
			X			Cajas de cartón	9.2	880	18	Celulosa de pasta marrón	No aplica
			X			Plancha de cartón	40.2	3850	45	Celulosa de pasta marrón	No aplica

S: Estado sólido; P: Estado pastoso o semi sólido; L: Estado líquido.



Continua Cuadro N° 37 - Resumen de la Caracterización de los residuos sólidos por cada fuente de generación

FUENTES DE GENERACION	FISICOS						QUIMICOS	BIOLOGICOS	
	Estado			Composición Física %	Peso Kg/Mes	Vol. M3	Componentes Principales	Componentes Principales	
	S	P	L						
Almacén de Materias Primas	X			Planchas de madera	1.3	128	0.320	Fibras de celulosa prensadas	No aplica
	X			Latas metálicas	.7	68	0.480	Metal de Fe	No aplica
	X			Otros	1.4	130	-	Variables	No aplica
Almacén de Productos Finales.	X			Mangas de plástico	47.4	180	.280	Resinas de polietileno de alta y baja densidad	No aplica
	X			Planchas de cartón	15.8	60	.0380	Celulosa de pasta marrón.	No aplica
	X			Otros	36.8	140	-	Variables	No aplica
Laboratorio	X			Restos de pañales y toallas higiénicas.	76.9	75	.820	Resinas de polietileno, polipropileno, celulosa y poliacrilato de sodio	No aplica
	X			Gel absorbente	2.6	2.5	0.004	Poliacrilato de sodio	No aplica
	X			Otros	20.5	20	-	Variables	No aplica
Mantenimiento General	X			Tierra impregnada con aceite	2.2	18	0.025	Trazas de componentes de hidrocarburos	No aplica
	X			Trapos impregnado con aceite	0.6	4.5	.065	Trazas de componentes de hidrocarburos	No aplica
	X			Envases de pinturas y solventes.	0.5	3.8	.120	Trazas de metales pesados.	No aplica
			X	Aceite en desuso	43.1	340	0.380	Hidrocarburo con trazas de metales	No aplica
			X	Solventes en desuso	4.1	32	0.022	Variable	No aplica

S: Estado sólido; P: Estado pastoso o semi sólido; L: Estado líquido.

Continua Cuadro N° 37- Resumen de la Caracterización de los residuos sólidos por cada fuente de generación

FUENTES DE GENERACION	FISICOS						QUIMICOS	BIOLOGICOS	
	Estado			Composición Física %	Peso Kg/Mes	Vol. M3	Componentes Principales	Componentes Principales	
	S	P	L						
Mantenimiento General	X		X	Baterías acidas	4.4	35	.010	Placas de plomo impregnadas con acido sulfúrico	No aplica
			X	Hidrolina de freno	8.0	63	0.050	Hidrocarburo con trazas de metales	No aplica
	X			Flourecente	0.5	4	0.015	Trazas de mercurio	No aplica
	X			Piezas de metal deteriorados.	19	150	-	Metales de Fe y Acero	No aplica
	X			Envases vacíos de aceites y solventes	0.6	5	2	Resinas de plásticos de polietileno de baja densidad impregnadas con hidrocarburos.	No aplica
	X			Filtros de mangas	0.5	4	-	Metal de acero impregnados con celulosas y poliacrilato	No aplica
	x	x	X	Otros	16.5	130	-	Variable	No aplica
Áreas Verdes y Vías Libres	X			Restos orgánicos de jardín	83.2	399	15	No aplica	No aplica
	X			Otros	16.8	81	1	No aplica	No aplica
Tratamiento de aguas residuales		X	X	Lodos no digeridos	93.8	750	0.850	No aplica	Organismos patógenos
	x			Otros	6.2	50	0.350	No aplica	Organismos patógenos

S: Estado sólido; P: Estado pastoso o semi sólido; L: Estado líquido.

Fuente: Elaboración Propia

En total se esta generando aproximadamente **136,631.12** kg de residuos por mes

### 15.3.6.3.- Clasificación de los residuos sólidos industriales.

La clasificación que se ha establecido para los residuos que genera esta empresa esta fundamentada en los siguientes criterios:

- Diferenciación por su peligrosidad, es decir la clasificación de los residuos en peligrosos y no peligrosos, basados en la lista referencial que se han publicado en los anexos del reglamento de la Ley general de residuos sólidos.
- Para cada grupo de residuos antes clasificados se le realizará una sub clasificación en la que se diferenciará los residuos reaprovechables y los residuos desechables.
- Para establecer una selección práctica y efectiva de estos residuos se estableció una clasificación interna, la cual está definida mediante la codificación de colores que serán asignadas a cada contenedor que se use para la recepción o almacenamiento. Los detalles de ésta clasificación interna se detallan en el cuadro siguiente:

#### Clasificación Interna de la Segregación de los Residuos Sólidos Industriales.

Calificación de los residuos según la R LGRS.	Clasificación Interna	Codificación de colores por contenedor	
Residuos sólidos industriales no peligrosos : IN	Reaprovechables	Verde	
	Desechables	Azul	
Residuos sólidos industriales peligrosos : IN-P	Reaprovechables	Rojo	
	Desechables	Negro	

- La clasificación de los residuos reaprovechables se estableció en base a la identificación de los mercados potenciales que están demandando estos materiales.

Los resultados de la clasificación que se han realizado para este tipo de empresa se detallan en los siguientes cuadros.

**Cuadro N° 38 - Resumen de la Clasificación de los residuos sólidos por cada fuente de generación**

Código F - G	Tipo de Residuo generado	Industrial no Peligrosos : IN-NP					Industrial Peligrosos : IN-P												
		Reaprovechable			Desecho	Código RLGRS	Reaprovechable			Desecho	Código RLGRS	Características de Peligrosidad							
		R-1	R-2	R-3			R-1	R-2	R-3			To	Ac	Re	Co	Ra	Pa	Ex	Ot
CR-Z 01	Papeles de oficina	X				B3.2-ii													
	Envases de Plásticos	X				B3.1.1													
	Revistas y periódicos	X				B3.2-iii													
	Cartones	X				B3.2-iii													
	Restos de los servicios higiénicos									X	-							X	
	Cartuchos y tonner de tintas									X	A4.7	X							
	Fluorescentes									X	A2.1	X							
	Baterías de celulares.							X			A1.16	X			X				
	Pilas en desuso									X	A1.16	X							
	Otros (restos de tierra, residuos organicos,etc)					X	-												
CR-Z 02	Restos orgánicos				X	-													
	Plásticos	X	X			B3.1.1													
	Madera		X	X		B3.5													
	Metal	X				B1.1													
	Fluorescentes									X	A2.1	X							
	Trampas de grasa.									X	-							X	
Otros					X	-													
CR-Z 03	Restos de papel y toallas higiénicas usadas.									X	-							X	
	Otros					X	-												

R-1: Reciclable; R-2: Reutilizable; R-3: Recuperable; To: Toxicidad; Ac:Autocombustible; Re:Reactividad; Co:Corrosividad; Pa: Patógenos; Ex: Explosivo, Ot: otros, Ra: Radioactivo

**Continúa Cuadro N° 38 - Resumen de la Clasificación de los residuos sólidos por cada fuente de generación**

Código F - G	Tipo de Residuo generado	Industrial no Peligrosos : IN-NP					Industrial Peligrosos : IN-P													
		Reaprovechable			Dese cho	Código RLGRS	Reaprovechable			Dese cho	Código RLGRS	Características de Peligrosidad								
		R-1	R-2	R-3			R-1	R-2	R-3			To	Ac	Re	Co	Ra	Pa	Ex	Ot	
CR-Z 04 05	Sacas de los polímeros	X	x			B3.1.1														
	Bobinas de Cartón	X	x			B3.2-iii														
	Planchas de cartón blanco	X				B3.2-ii														
	Polvos de celulosa y polímeros	X				B3.2-ii														
	Restos de papel tissui	X				B3.2-ii														
	Mangas de plásticos del tipo polietileno de baja densidad.	X				B3.1.1														
	Mangas de tela no tejida del tipo polipropileno	X				B3.1.1.iii														
	Cajas de cartón	X	x	x		B3.2-iii														
	Bobinas y restos de licras elásticas	X				B3.1.1														
	Envases y bobinas de los adhesivos	X				B3.1.1														
	Restos de adhesivos o pegamentos									x	A4.7	x								
	Recortes de plásticos	X				B3.1.1														
	Cajás de cartón de envases de adhesivos	X	x	x		B3.2-iii														
	Pañales y toallas fuera de especificación					X	B3.1.1													
	Bolsas plasticas	X				B3.1.1														
	Mangas strech film	X				B3.1.1														
Otros (povos, ect)					x	-														

Continua Cuadro N° 38 - Resumen de la Clasificación de los residuos sólidos por cada fuente de generación

Código F - G	Tipo de Residuo generado	Industrial no Peligrosos : IN-NP					Industrial Peligrosos : IN-P																	
		Reaprovechable			Dese cho	Código RLGRS	Reaprovechable			Dese cho	Código RLGRS	Características de Peligrosidad												
		R-1	R-2	R-3			R-1	R-2	R-3			To	Ac	Re	Co	Ra	Pa	Ex	Ot					
CR-Z 06	Materias primas deterioradas- plásticos	X		x		B3.1.1																		
	Gel absorbentes									x	-													X
	Envases de plásticos	X				B3.1.1																		
	Parihuelas de maderas		x	x		B3.5.i																		
	Parihuelas de plásticos	X	x			B3.1.1																		
	Cajas de cartón	X	x	x		B3.2.iii																		
	Planchas de cartón	X	x	x		B3.2.iii																		
	Planchas de Maderas		x	x		B3.5.i																		
	Retos de pegamentos									x	A4.7	x												x
	Latas metálicas.	X				B.1.1																		
	Baterías en desuso							X		X		A1.16	x			x								
	Restos de pinturas y solventes										X	A4.7	x											X
	Equipos de protección personal deteriorados					X	B3.3.13																	
Otros					X	-																		
CR-Z 07	Mangas de plástico	X				B3.1.1																		
	Planchas de cartón	X	X			B3.2.iii																		
	Parihuelas		X	X		B3.5.i																		
	Otros					X	-																	
CR-Z 08	Restos de pañales y toallas higiénicas.					X	B3.1.1																	
	Gel absorbente									x	-													X
	Aditivos químicos de control									x	A4.4	x			x									
	Otros					X	-																	



Continua Cuadro N° 38 - Resumen de la Clasificación de los residuos sólidos por cada fuente de generación

Código F - G	Tipo de Residuo generado	Industrial no Peligrosos : IN-NP					Industrial Peligrosos : IN-P													
		Reaprovechable			Dese cho	Código RLGRS	Reaprovechable			Dese cho	Código RLGRS	Características de Peligrosidad								
		R-1	R-2	R-3			R-1	R-2	R-3			To	Ac	Re	Co	Ra	Pa	Ex	Ot	
CR-Z 09	Trapos impregnados con aceite									x	A4.6	x								
	Tierra impregnados con aceite									x	A4.6	x								
	Envases de pinturas y solventes									x	A4.7	x								
	Aceite en desuso							x			A4.6	x								
	Solventes en desuso							x			A4.6	x								
	Baterías acidas en desuso							x		x	A1.16	x			X					
	Hidrolina de freno							x			A4.6	x								
	Envases vacíos de aceites									x	A4.6	x								
	Piezas de metal deteriorados	x					B1.1.ii													
	Fluorescentes										x	A2.1	x							
	Filtros de mangas.					x														
	Cartones y papeles manchados con aceite										x	A4.6	x							
	Llantas en desuso					x	B3.4.ii													
	Otros					x	-													
CR-Z 10	Restos organicos de jardin					x	-													
	Otros ( tierras, etc.)					x	-													
CR-Z 11	Lodos no digeridos									X	-							x		
	Otros.					x	-													

R-1: Reciclable; R-2: Reutilizable; R-3: Recuperable; To: Toxicidad; Ac:Autocombustible; Re:Reactividad; Co:Corrosividad; Pa: Patógenos; Ex: Explosivo, Ot: otros, Ra: Radioactivo

Fuente: Elaboración Propia

#### **15.4.- Propuestas de mejora para la gestión del manejo de los residuos sólidos.**

En el aspecto organizativo se dispone de un gran avance, debido a que se dispone del apoyo por parte de la alta gerencia de la empresa, para desarrollar los programas de gestión que fortalezcan el manejo de los residuos. Para ello se ha propuesto dos programas generales que se detalla de manera general.

##### **15.4.1. Programa de minimización de los residuos sólidos.**

###### **a.- Objetivos.**

Es establecer las estrategias de gestión más apropiadas para la reducción de la cantidad y peligrosidad de los residuos sólidos generados por las actividades que desarrolla la empresa.

###### **b.- Metas.**

Se ha propuesto reducir la cantidad total de residuos generados en un 15% para los residuos no peligrosos y un 5% para los residuos peligrosos en un periodo de tiempo de tres años, esperando que el año 2008 se logre culminar satisfactoriamente con las metas propuestas.

###### **c.- Selección de las alternativas de minimización.**

Las siguientes alternativas de minimización estarán orientadas en su primera etapa a reducir la generación de los residuos en cada fuente de generación y las otras a establecer su reaprovechamiento interno y externo, en cada una de ellas se a designado el personal responsable por la evaluación y la valoración, asi mismo se han fijado las metas para cada propuesta de acuerdo a nivel de prioridades que se den al momento de implantarlas.

#### **Cambios en las Materias Primas.**

<b>Actividades a desarrollar.</b>	<b>Responsable</b>	<b>Metas</b>
Cambios de los aceites lubricantes por otros que permitan tener mayor vida útil.	Gerencia de Operación y Mantenimiento Gerencia de Administración y Finanzas	Finales 2006
Cambio de Fluorescentes con trazas de mercurio por las de sodio		Finales 2005
Cambio de pilas con contenidos de mercurio por otras alcalinas		Finales 2005
Cambio del combustibles en las unidades de transporte interno : Del sistema eléctrico a gas.		Finales 2006

**Cambios Tecnológicos.**

<b>Actividades a desarrollar.</b>	<b>Responsable</b>	<b>Metas</b>
Cambios en las maquinarias más modernas para la fabricación de pañales que permitan reducir los recortes de plásticos.	Gerencia de Operación y Mantenimiento	Finales 2008
Implementar maquinarias que permitan recuperar los materiales de los pañales y toallas higiénicas que no pasaron el control de calidad.	Gerencia de Administración y Finanzas	Finales 2008

**Buenas Prácticas.**

<b>Actividades a desarrollar.</b>	<b>Responsable</b>	<b>Metas</b>
Mejoramiento en la gestión del control de calidad y del inventario en el área de almacén de materias primas y de productos terminados	Gerencia de Administración y Finanzas	Finales 2005
Establecer procedimientos de manipulación de las materias primas y los productos finales.	Gerencia de ESH	Finales 2005
Reforzar el control y calibración de los equipos y maquinarias utilizadas en la fabricación de pañales y toallas higiénicas.	Gerencia de Operación y Mantenimiento	Finales 2005
Fortalecer la gestión de los programas de las actividades de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias	Gerencia de Operación y Mantenimiento	Finales 2005
Establecer un programa general de capacitación y sensibilización hacia todo el personal, sobre los procedimientos específicos de la segregación de los residuos en cada fuente de generación.	Gerencia de ESH	Finales 2005

**Reaprovechamiento interno de los Residuos.**

<b>Actividades a desarrollar.</b>	<b>Responsable</b>	<b>Metas</b>
Reutilización de los papeles de oficinas durante el fotocopiado y la impresión de documentos de información referencial.	Gerencia de Administración y Finanzas	Mitad del año 2005
Reciclaje de las planchas de cartón blanco en los procesos de molienda.	Gerencia de ESH	Mitad del año 2005
Reforzar la eficiencia de recuperación para su posterior reciclaje de los polvos de celulosa con los poliacrilatos de sodio.	Gerencia de Operación y Mantenimiento	Finales 2005
Reutilizar las sacas de los para usarlos como contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos reaprovechables.	Gerencia de Operación y Mantenimiento	Mitad del año 2005

### Reaprovechamiento Externo

Actividades a desarrollar.	Responsable	Metas
Reciclaje de todos los tipos de plásticos que se han identificado durante la caracterización de los residuos, cuyo potencial reaprovechamiento este dinamizado en el mercado externo	Gerencia de ESH	Finales 2005
Reciclaje y rehúso de las papeles, revistas, cajas, bobinas y planchas de cartón.		Mitad del año 2005
Reutilización y recuperación de las parihuelas y planchas de maderas		
Reciclaje de aceites, solventes y baterías usados		Finales 2005

#### d.- Valoración de las Alternativas.

La valoración de las alternativas seleccionadas en su primera etapa fue realizada para las propuestas de las buenas practicas y para el reaprovechamiento de los residuos, debido a que se contaba con una información detallada sobre las características del tipo de residuo que se generaban, los costos que representaban su manejo y además por que los recursos económicos en cuanto a su implementación eran relativamente bajo.

También desde el punto de vista ambiental es muy beneficioso, porque se pretende reaprovechar el mayor porcentaje de los residuos que se generan, propiciando el ahorro de materias primas vírgenes, energías y consumos de agua.

#### e.- Plan de Minimización.

Para el desarrollo específico del plan de minimización se siguieron los lineamientos propuestos en el capítulo v, del presente informe.

#### 15.4.2. Manejo de residuos sólidos.

En base a la información recopilada en la evaluación general del manejo de los residuos se procedió a realizar las mejoras mediante el desarrollo de las siguientes actividades.

- Elaboración del Plan de manejo de los residuos sólidos, según los lineamientos descritos en el capítulo vi del presente informe.
- Adecuación del plan de contingencias para el manejo de los residuos.
- Elaboración del plano de ubicación de las instalaciones de almacenamiento de los residuos.

- Implementación de las normas legales que regulan el manejo de los residuos.
- Rehabilitación y señalización de todas las instalaciones de almacenamiento de los residuos no peligrosos.
- Construcción de las instalaciones para el almacenamiento de los residuos peligrosos y Capacitación a todo el personal operativo.

### 15.5.- Resultados de las propuestas de mejora en la gestión de los residuos.

Los resultados iniciales que se obtuvieron fueron la cuantificación real de la cantidad de residuos que generan mensualmente en la planta, la cual es de 136.6 tn representando este un incremento del orden del 63.9% referente a los datos anteriores que se tenía. Así mismo se logró establecer la cantidad de residuos peligrosos que se generan, la cual representa un 0.6 % ( 790 kg) del total de residuos que se genera. Los detalles más específicos se detallan en el siguiente cuadro

#### Resumen de los resultados obtenidos en el mejoramiento de la gestión del manejo de los residuos sólidos

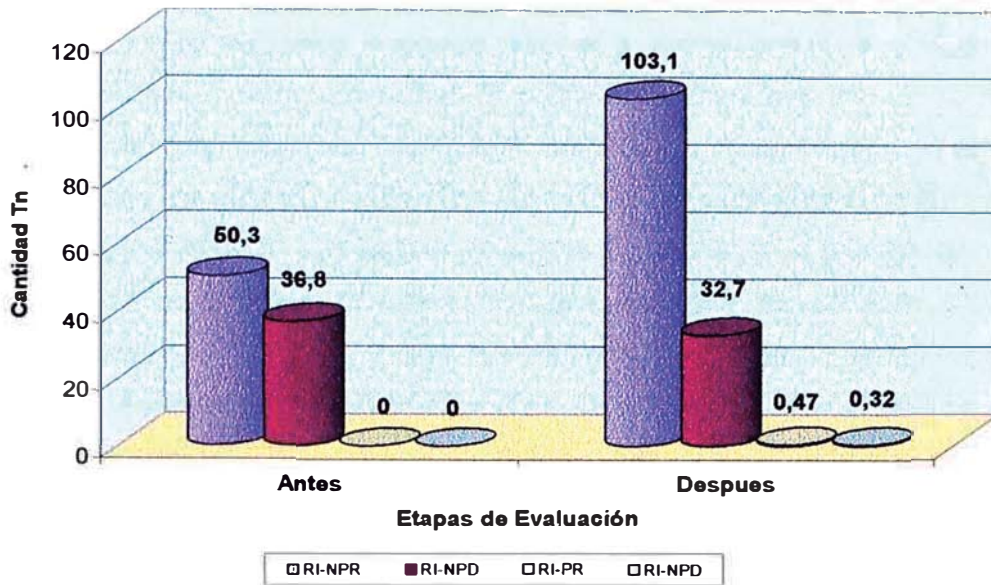
Tipo de Residuos	ANTES				DESPUES			
	IN-NP		IN-P		IN-NP		IN-P	
	%	Tn	%	Tn	%	Tn	%	Tn
Reaprovechables	57.9	50.3	0	0	75.5	103.1	0.34	0.47
Desechable	42.1	36.8	0	0	23.9	32.7	0.26	0.32
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>87.3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>99.4</b>	<b>135.8</b>	<b>0.60</b>	<b>0.79</b>

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados mas significativos desde el punto de vista económico que se lograron alcanzar, fue la valoración más razonable de los montos de venta de los residuos reaprovechables, debido a que antes de realizar los estudios sobre la gestión del manejo de los residuos, solamente se obtenía un ingreso promedio de \$ 4800 dólares al mes, luego de la propuesta se logró incrementar el ingreso promedio a \$ 9800 dólares al mes. Esto se debe básicamente a la eficiente segregación de los materiales reaprovechables y a la cuantificación real de la cantidad de residuos que se generaban.

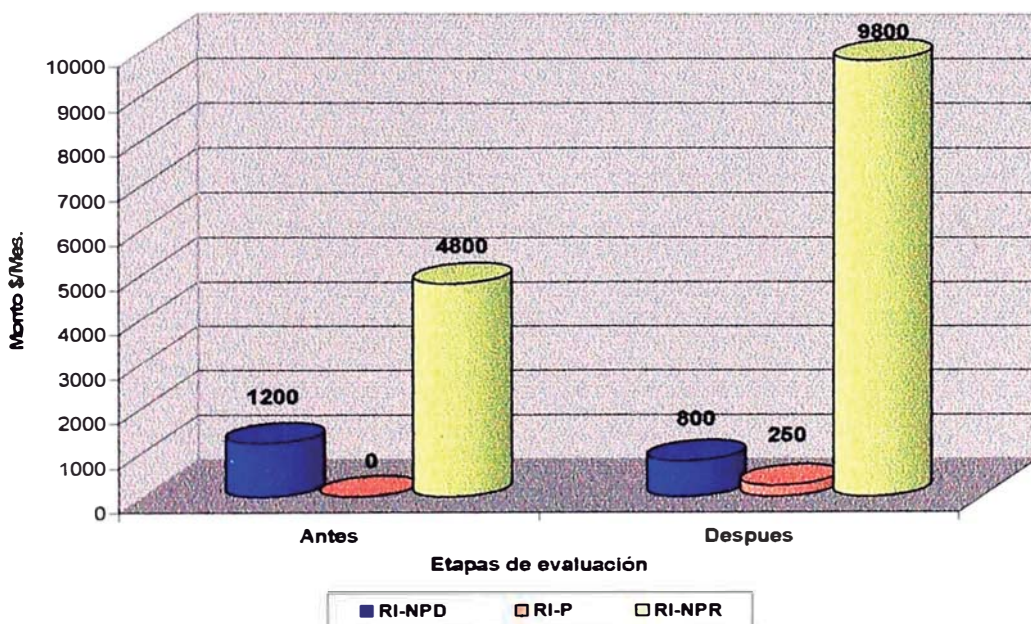


**Grafico N° 16 - Comparación de la cuantificación clasificada de la generación de los residuos sólidos.**



Así mismo comparando los costos de disposición se pudo establecer en forma general un ahorro de \$ 150 dólares al mes y se pudo cubrir los costos de disposición para los residuos peligrosos. Detalles de este análisis se presentan en el siguiente grafico.

**Grafico N° 17 - Comparación de costos de disposición de residuos e ingresos de la comercialización de residuos reprovechables**





A pesar de haberse encontrado mejoras referente a la gestión de los residuos que ya se están generando, una de las preocupaciones más importante es la minimización de los residuos que se generan en los procesos de producción, en la cual se tiene una gran cantidad de perdidas de materia prima (como son los plásticos la cual representa el 43.8 % del total de residuos que se generan), producto de los recortes de diseño y de la falla en la calibración de los equipos. Mediante los recursos que se han recuperado producto de la primera etapa de la gestión de los residuos, se están adoptando medidas más efectivas de control en los procesos operativos y en el mantenimiento eficiente de las maquinarias y equipos. Además se está disponiendo de un presupuesto inicial para evaluar la posibilidad de adecuar cambios al sistema existente o para atender alternativas de cambios de equipos y maquinarias mucho más modernas.

Otra de la posibilidades que se esta manejando es la instalación de maquinarias que vuelvan a reprocesar los plásticos, de manera que se puedan comercializar estos productos a precios mas atractivos hacia las fábricas que los utilizan como materias primas.

## **16.- Aplicación de los Lineamientos Técnicos para establecer el Manejo Ambientalmente Racional de los Residuos Sólidos para las empresas operadoras de residuos denominados como EPS-RS y EC-RS.**

Los resultados que se presentan en este informe detallan las actividades de mejora que se lograron realizar en una empresa operadora de residuos que dispone de los dos registros de autorización tanto para EPS-RS y EC-RS. Esta ventaja permitió facilitar el acceso a la información que se disponía para evaluar la situación actual de la empresa referente a la gestión operativa de los servicios que presta.

Los aspectos que se analizaron se detallan de manera resumida, la cual sirvió de base, planificar e implementar las mejoras que se detallan a continuación.

### **16.1. Aspectos Generales.**

La propuesta sobre los lineamientos de gestión para el manejo ambientalmente racional descritos en el capítulo VI del presente informe, fue desarrollada en la empresa INGEMEDIOS SAC, cuya presencia en el mercado nacional es de unos cinco años. A continuación se detalla la información general referente a esta empresa.

#### **16.1.1. Ubicación de su planta.**

La empresa INGEMEDIOS SAC, tiene ubicada su planta de operaciones en la Av Argentina N° 5040 - perteneciente al distrito de Carmen de la Legua y bajo la jurisdicción de la provincia constitucional del Callao.

#### **16.1.2. Actividades que realiza.**

Las actividades que realiza esta empresa están orientadas esencialmente a la prestación de servicios en los siguientes rubros:

- Recolección y Transporte de los residuos peligrosos u no peligrosos generados en las actividades comerciales, industriales, de establecimientos de atención de salud, de las actividades de la construcción y de las instalaciones o actividades especiales.
- Recolección, Transporte, acondicionamiento, segregación, almacenamiento y reprocesamientos de los residuos reaprovechables generados en las actividades comerciales, industriales, de las

actividades de la construcción y de las instalaciones o actividades especiales.

Cada tipo de servicio que desarrolla está determinado en base a las autorizaciones que fueron emitidas por la autoridad de salud.

#### Autorizaciones con las que cuentan.

- Autorización del Ministerio de Salud (DIGESA) como EPS-RS (Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos).
- Autorización del Ministerio de Salud (DIGESA) como EC-RS (Empresa Comercializadora de Servicios de Residuos Sólidos).
- Autorización como Empresa Operadora de residuos Peligrosos emitido por la Dirección de Ecología de la Municipalidad de Lima.
- Licencia de Funcionamiento.
- Autorización para el transporte de Residuos - Emitido por la Municipalidad del Callao - Dirección General de Protección Ambiental.
- Autorización de la Municipalidad de Lima Metropolitana (Transporte Urbano).

#### Seguros

- Responsabilidad civil, las que cubren daños que se pueden ocasionar a terceros, esto se realiza a través de la empresa Generali Perú Compañía de Seguros y Reaseguros
- Accidentes personales, la cual cubre todos los daños personales de accidentes través de la empresa Seguros Rimac Internacional.

#### **16.1.3. Numero de Trabajadores.**

La empresa dispone de un total de 67 trabajadores las que se encuentran distribuidas según el cuadro siguiente.

**Distribución del personal de planta**

Trabajadores	Hombres	Mujeres	Hor. Trabajo	Turnos
Ejecutivos	4	1	8:00 – 18:00	Lu. – Sab.
Empleados	4	3		
Operarios: EPS-RS	40	0	06:00 – 15:00	Lu – Dom.
Operarios: EC-RS	5	10	15:00 – 23:00	

Fuente: Elaboración Propia

#### 16.1.4. Infraestructura, equipos, maquinarias y vehículos que emplean en su gestión operativa.

La empresa dispone de una infraestructura que cuenta con un área total de 5000 m<sup>2</sup>, en la cual se encuentran distribuidas todas las áreas que se usan durante el desarrollo de sus actividades operativas. Los equipos, maquinarias y vehículos que dispone se detallan en el cuadro siguiente.

##### Equipos, maquinarias y vehículos que dispone la empresa

Equipos	Maquinarias	Vehículos
Oxicorte y de soldadura	Compactadora Mecánica	Tipo Grau con sistema ampli-roll
Compresora de aire.	Aglomeradora	Tipo Furgón con sistema de izaje hidráulico
Bomba de agua	Peletizadora.	Tipo Hidro Jet, sistema de succión al vacío

Fuente: Elaboración Propia

#### 16.2.- Aspectos de organización.

##### 16.2.1. Políticas de gestión en la empresa.

En líneas generales se pudo establecer que la empresa no tiene definida una política de gestión que establezca los lineamientos de las actividades y servicios que desarrolla la empresa; A pesar de ello la gerencia general de la empresa ha asumido la necesidad de poder definir su política de gestión referidos a los aspectos de calidad, seguridad y medio ambiente, debido a las exigencias externas que tienen por parte de sus clientes, y por ser un requisito prioritario para poder calificar para las licitaciones que se emitan.

##### 16.2.2. Conformación de su estructura organizacional.

La estructura orgánica que dispone la empresa no tiene definida un área específica que se responsabilice de administración de los aspectos referentes a los temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Este rol en los aspectos de seguridad lo venían asumiendo la gerencia de operaciones de manera muy superficial, Por lo que existe la necesidad de adecuar su estructura orgánica que permita establecer un área que asuma las funciones y responsabilidades para la administración de los aspectos de gestión que se implementaran mas adelante.

### **16.2.3. Aspectos Operativos.**

En los resultados de la evaluación en la gestión de los aspectos operativos que desarrolla la empresa, se han identificado las siguientes observaciones.

- No se dispone de un programa de seguridad y salud ocupacional.
- No se dispone de un programa de medio ambiente.
- No se tiene identificado los aspectos ambientales y los riesgos laborales más significativos que se generan en sus actividades operativas.
- No se tiene registrado los accidentes y cuasi accidentes que han ocurrido en las actividades operativas de la empresa.
- No se cuenta documentada los procedimientos operativos en el manejo de los residuos.
- La capacitación del personal en temas de seguridad es muy escasa.
- No se dispone de un programa de mantenimiento preventivo de las unidades, equipos, maquinarias y contenedores que dispone la empresa.
- Las instalaciones de la planta no cuentan con la señalización respectiva.
- No se tiene sistematizada la información sobre el control operativo de los servicios que se desarrolla.

### **16.2.4. Propuestas de Solución.**

#### **16.2.4.1. Definición de la política de gestión en los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente de la empresa.**

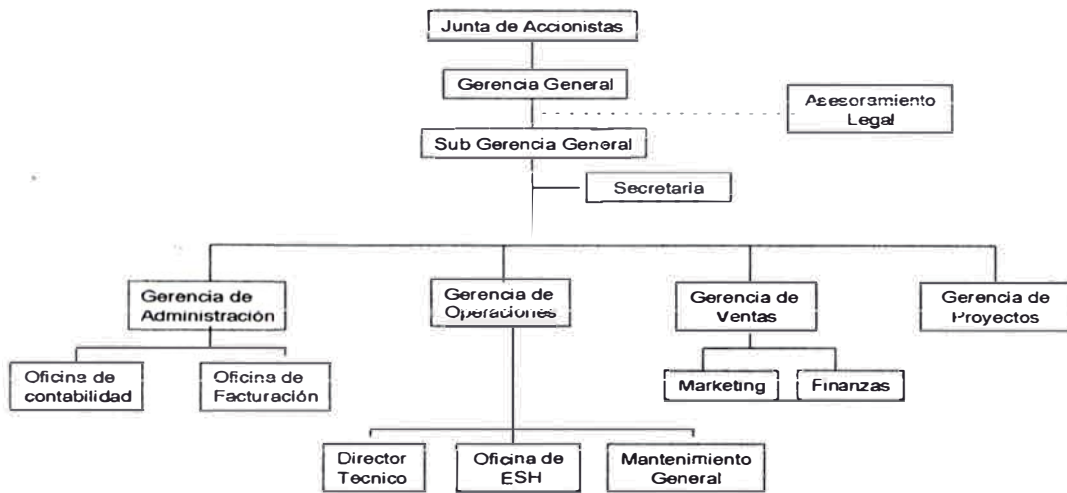
**INGEMEDIOS S.A.C.** asume el compromiso de operar sus actividades y servicios, garantizando la integridad física del personal, instalaciones y equipos, minimizando los riesgos ocupacionales y ambientales que contribuyan a prevenir la contaminación del medio ambiente y al deterioro de la salud de sus trabajadores, cumpliendo las normas y reglamentos en cuanto a Seguridad, Salud y Medio Ambiente se refieran.

Estableciendo la evaluación periódica de los procedimientos que se vienen aplicando con el objetivo de actualizarlo y de alcanzar su mejora continúa.

#### **16.2.4.2. Reestructuración del organigrama organizacional.**

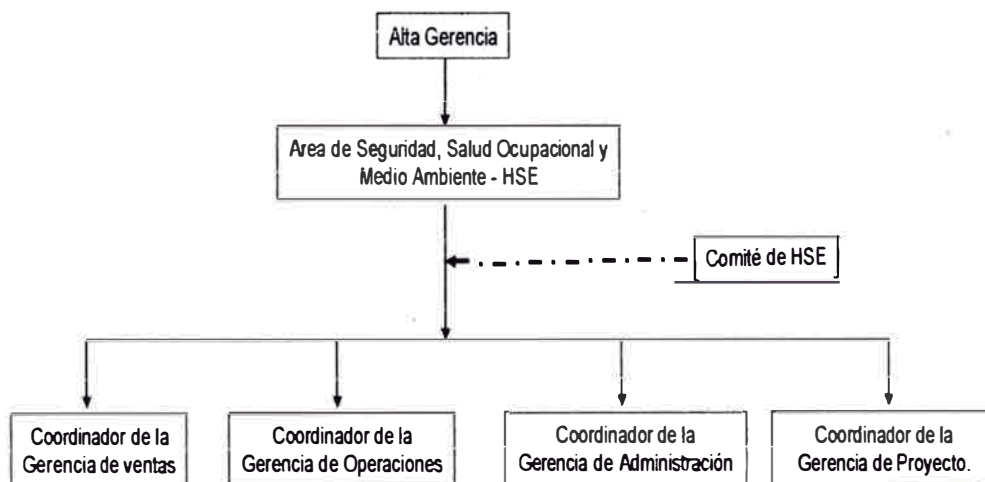
Definida la política de gestión ahora reestructuraremos el organigrama organizacional de la empresa, de manera que se pueda orientar su gestión efectiva. En el siguiente esquema de la figura N° 30 se detalla esta estructura.

**Figura N° 30 - Estructura orgánica de la empresa INGEMEDIOS SAC.**



Como se ha podido observar en la figura anterior ya se ha considerado un área de HSE, la cual se ocupara de la administración de los programas de gestión que se implanten mas adelante, esta área además no funciona sola sino que se tiene que conformar un comité de HSE (Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente), la cual estará conformado por cada coordinador que representara a cada gerencia de la empresa, las funciones que se cumple son las coordinación sobre los avances de los programas y las mejoras que se pueden adoptar. En la siguiente Figura N° 31 se detalla la estructura orgánica de esta área.

**Figura N° 31 - Propuesta de la estructura orgánica para la gestión de los aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.**





### 16.2.4.3. Identificación de los aspectos ambientales más significativos.

Los aspectos ambientales más significativos que se han identificado en la evaluación mas especifica se detallan en el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 39 - Aspectos ambientales más significativos identificados en las actividades o procesos que desarrolla la empresa**

Fuente	Aspectos Generales	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales
Zona de Lavado	Uso de Agua	Uso de 500 m <sup>3</sup> /mes de agua potable para el lavado de las unidades y contenedores	Reducción de este recurso principal para la vida, más aun si se pronostica su escasez y que además la ciudad tiene solamente dos fuentes de abastecimiento.
Transporte	Uso de Energia	Uso de 4200 galones/mes de petróleo para el transporte de los residuos	Genera fuentes de emisiones de COV, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , la cual genera la contaminación del aire, acidificación, gases de efecto invernadero y calentamiento global.
Zona de Lavado	Uso de productos químicos	Uso de hipoclorito de sodio al 10 %, para la desinfección de las unidades y contenedores.	Si ocurre un derrame puede afectar a la salud de los trabajadores y al entorno de las plantas vecinas, cuando tiene contacto con agua emiten vapores muy ácidos que son altamente corrosibles.
Mantenimiento de Unidades		Uso de aceites lubricantes, hidráulicos y grasas	Reducción de los recursos naturales, su disposición incorrecta puede contaminar el suelo, agua y el aire.
Mantenimiento de Unidades, contenedores y de las instalaciones.		Uso de 35 galones/mes de solventes y pinturas sintéticas para el mantenimiento de las unidades, contenedores y las instalaciones	Efectos de toxicidad hacia los trabajadores, también pueden contaminar el suelo y el agua, algunos contienen COV, la que contribuye a la contaminación del aire.
Zona de Lavado	Efluentes de aguas residuales	Lodo de las unidades de pre tratamiento del agua residual que se genera en la zona de lavado	Malos olores, producto de las condiciones anaerobias de los lodos, presencia de grasas, microorganismos patógenos y restos de otros contaminantes que pueden afectar la salud de los trabajadores, sus disposición inadecuada puede contaminar el agua y el suelo

Continua Cuadro N° 39

Fuente	Aspectos Generales	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales
Zona segregación	Emisiones al aire	Emisión de polvo particulado producto de las actividades de segregación de los residuos recuperados.	Disposición de pequeñas gotas sólidas o líquidas a la atmósfera, contribuyendo de esta manera a la contaminación del aire directa e indirectamente como sinergista o portadores de otros contaminantes que pueden afectar a la salud de los trabajadores y al entorno local.
Proceso de aglomerado de plástico		Emisión de partículas y vapor de agua, producidos en la fusión de los plásticos, durante el proceso de aglomeración	
Transporte		Emisiones de gases generadas por las unidades de transporte que emplea la empresa para desarrollar sus servicios.	
Mantenimiento de Unidades	Residuos peligrosos	Generación de aceite, grasas, lubricantes, baterías, trapos y tierra impregnadas con estos materiales, envases vacíos de los solventes, pinturas, aceites, grasas, residuos con otros contaminantes, lodos de los sedimentadotes de la unidad de pre tratamiento	Estos residuos presentan características de toxicidad, patogenicidad, corrosividad, entre otros, las que pueden generar efectos perjudiciales para la salud de los trabajadores y pueden generar la contaminación al agua y al suelo.
Mantenimiento de los contenedores			
Limpieza de la zona de almacenamiento			
Servicio de succión de los residuos semi sólidos	Ruidos, olores	El accionamiento de las bombas de vacío de la unidades hidro jet, para poder realizar los servicios de succión de los residuos semi sólidos, genera una fuerte intensidad de ruidos y la presencia de malos olores.	El tiempo de prolongado de la exposición del ruido (mayor a 110 decibeles), puede conducir a la pérdida auditiva de los trabajadores y genera molestias a las personas que viven aledañas al punto donde se realizara el servicio.

Fuente: Elaboración Propia con datos consignados en la evaluación de esta empresa

16.2.4.4. Identificación de los riesgos laborales más significativos.

Cuadro N° 40 – Resumen de los Riesgos Laborales más significativos

Actividades, Instalaciones y/o Equipos	Riesgos Laborales					Descripción	Efectos
	RL 1	RL 2	RL 3	RL 4	RL 5		
Recolección manual de los residuos sólidos peligrosos	X		X	X	X	Los riesgos en cuanto a seguridad se dan durante la caga, almacenamiento y descarga de los residuos, mas aun si estos son muy pesado requiriendo un esfuerzo físico, los riesgos son más considerables por las características de los residuos a manipular y por la intensa jornada de trabajo (por mas de 10 hora).	Los efectos que se pueden generar son: cortes, golpes, lesiones lumbares, derrames de los productos, quemaduras y lesiones muy graves que pueden comprometer la integridad física del trabajador.
Recolección manual de los residuos reaprovechables	X			X	X	Los riesgos en cuanto a seguridad se dan durante la carga, almacenamiento y descarga de los residuos, producto a la sobre carga de los recipientes lo que requiere un esfuerzo físico, esto es mas critico por la intensa jornada de trabajo que tiene que realizar diariamente (por mas de 10 hora/ por jornada de trabajo).	Los efectos que se pueden generar son: cortes, golpes, lesiones lumbares muy graves que pueden comprometer la integridad física del trabajador.
Recolección Mecánica de residuos sólidos no peligrosos	X		X	X	X	Los riesgos en cuanto a seguridad se dan durante la cobertura del contenedor con el toldo, durante el izaje del contenedor y durante su descarga, la exposición a diversos contaminantes se dan en el lugar de disposición final, existe sobre carga de trabajo que tiene que realizar diariamente (por mas de 10 hora/ por jomada de trabajo).	Los efectos que se pueden generar son: cortes, caídas que pueden producir, lesiones enfermedades gastrointestinales producido por la exposición a contaminantes biológicos.

RL1:Condiciones de seguridad; RL2:Medio ambiente fisico de trabajo; RL3:Contaminantes químicos y biológicos; RL4:Carga de trabajo; RL5:Organización de trabajo

Continua Cuadro N° 40

Actividades, Instalaciones y/o Equipos	Riesgos Laborales					Descripción	Efectos
	RL 1	RL 2	RL 3	RL 4	RL 5		
Recolección Mecánica de residuos semi sólidos peligrosos	X	X	X	X	X	Los riesgos en cuanto a seguridad se dan durante la succión de los residuos semisolidos y durante la descarga, debido a que esta expuesto a olores y gases muy fuertes y salpicaduras de residuos, existe sobre carga de trabajo que tiene que realizar diariamente.	Los efectos que se presentan son lesiones por malas posturas, intoxicación por la exposición a gases fuertes y enfermedades gastrointestinales
Transporte de residuos peligrosos y no peligrosos	X		X	X	X	Los riesgos asociados pueden ser por los desperfectos mecánicos, disturbios, choque, volcadura o derrame de los residuos que se generan, sobre carga de trabajo.	Lesiones leves a fatales, contaminación del suelo, curso de aguas
Limpieza de pozas de sedimentación y trampas de grasa	X	X	X	X	X	Trabajos en ambientes confinados con presencia de gases nocivos para la salud, exposición prolongada a ambientes húmedos y a contaminantes químicos y biológicos, sobre carga de trabajo muy intensa.	Asfixia, intoxicación, enfermedades respiratorias y daños o secuelas hacia la salud del trabajador que pueden ser desde leves hasta fatales.
Limpieza interna del tanque de la unidad hidro jet	X	X	X	X	X		
Segregación de residuos	X		X	X	X	Manipulación de los residuos, exposición a partículas en suspensión que pueden ser un medio para la exposición de contaminantes químicos y biológicos. Y sobre carga de trabajo.	Cortes, lesiones lumbares, enfermedades respiratorias, gastrointestinales y tétanos
Acondicionamiento-Prensado	X	X		X	X	La exposición que se tiene es a una intensidad moderada de ruido y a la manipulación de pacas de plástico y cartón muy pesadas (aprox 100 kg)	Lesiones lumbares y enfermedades auditivas (sordera)

RL1:Condiciones de seguridad; RL2:Medio ambiente físico de trabajo; RL3:Contaminantes químicos y biológicos; RL4:Carga de trabajo; RL5:Organización de trabajo

Continúa Cuadro N°40

Actividades , Instalaciones y/o Maquinas	Riesgos Laborales					Descripción	Efectos
	RL 1	RL 2	RL 3	RL 4	RL 5		
Acondicionamiento-Corte	X			X	X	El riesgo se presenta por la exposición al material punzo cortante durante el corte de los residuos plásticos, así mismo se realiza un esfuerzo físico intenso durante la manipulación de las sacos con el material acondicionados, que son sobre cargadas (100 kg/saco)	Corte y lesiones lumbares durante el desarrollo de estas actividades.
Almacenamiento	X			X	X	Sobre carga en el embalaje de los residuos reaprovechables, apilamientos inestables y altura desproporcionada de los apilamientos almacenados	Corte, golpes, lesiones lumbares
Reprocesamiento-Aglomeración	X	X	X	X	X	Exposición a temperaturas altas, ruidos intenso, partículas en suspensión, vapor de agua, intensa carga de trabajo con jornadas de mas de 10 horas/ dia.	Problemas auditivos, enfermedades respiratorias, lesiones, quemaduras y otras enfermedades ocupacionales relacionados a altas temperaturas.
Mantenimiento de las Unidades	X		X	X	X	Exposición a insumos químicos, malas posturas, esfuerzos intensos al manipular piezas pesadas de la unidad, entre otros.	Corte, golpes, lesiones cutanea, lesiones lumbares moderadas a graves.
Mantenimiento de los contenedores	X	X	X	X	X	Exposición a insumos químicos, a cenizas a altas temperaturas producto de las actividades de soldadura, a partículas en suspensión durante el lijado y pintado de los contenedores	Golpes, quemaduras, enfermedades respiratorias, lesiones leves

RL1:Condiciones de seguridad; RL2:Medio ambiente físico de trabajo; RL3:Contaminantes químicos y biológicos; RL4:Carga de trabajo; RL5:Organización de trabajo



Continúa Cuadro N°40

Actividades , Instalaciones y/o Maquinas	Riesgos Laborales					Descripción	Efectos
	RL 1	RL 2	RL 3	RL 4	RL 5		
Limpieza de unidades y contenedores	X		X			La exposición en la manipulación de los productos químicos desinfectantes, al contacto con agentes químicos y biológicos y a la exposición prolongada a ambientes húmedos	Golpes, lesiones cutaneas, enfermedades respiratorias y gastrointestinales
Instalaciones de la planta de Operaciones.	X					Zonas inseguras por la falta de señalización, infraestructuras deteriorada, acumulación de materiales inapropiadamente, entre otros	Incendio, accidentes al personal que transita por la planta, proliferación de roedores e insectos que pueden generar enfermedades.
Unidades de Transporte del tipo grúa con sistema ampli-roll tipo furgón y hidro jet.	X					Llantas en mal estado, perdida de la presión del sistemas hidráulicos, fractura en el brazo de la grúa, fallas en las luces laterales.	Accidentes leves o fatales, perdidas económicas considerables, contaminación al suelo o a cursos de agua.
Maquina Compresora de aire	X	X				Fallas en la lectura de la presión interna del tanque, fracturas en el tanque, fallas en los accesorios móviles	Puede causar lesiones leves o graves al personal que lo opera, producto de la explosión del tanque de almacenamiento o pueden sufrir
Maquina de Oxicorte y de soldadura	X	X				Fallas en los accesorios y la estructura de los balones de oxigeno y carburo, Fallas en las conexiones eléctricas de los equipos de soldadura.	algunas descarga eléctricas que pueden afectar la salud de los trabajadores.
Maquina de Aglomerado	X	X				Fallas en la fijación de las cuchillas, mala conexión eléctrica, falta de ventilación	Accidentes leves o graves al personal que lo opera, perdida de los productos, entre otros.
Contenedores	X					Deterioro en los ganchos de izaje, dispositivos de seguridad en las puertas traseras y en los rieles de deslizamiento de los contenedores.	Puede generar accidentes leves o graves al personal de la empresa o a otros.

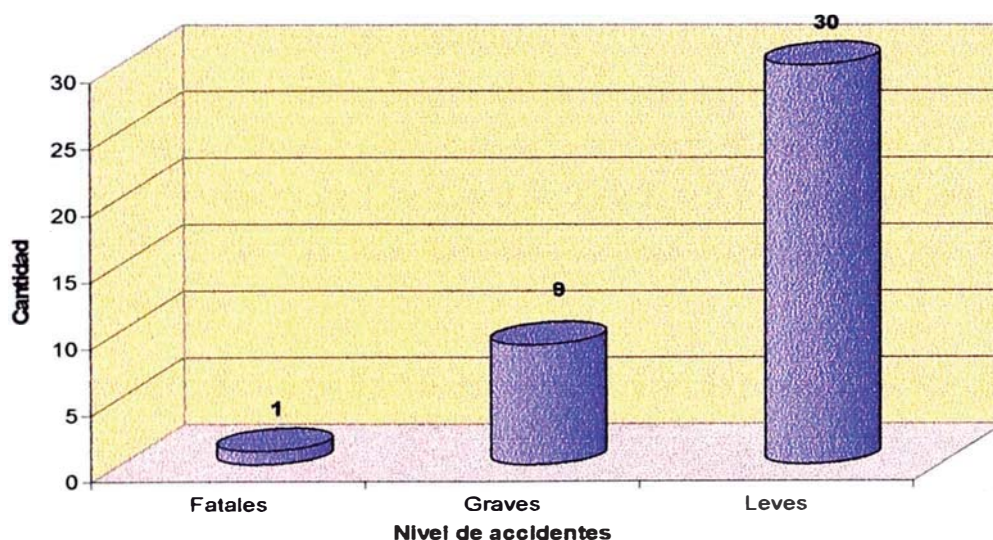
Fuente: Elaboración Propia con datos consignados en la evaluación de esta empresa



#### 16.2.4.5. Recopilación de la información sobre los incidentes.

En la información sobre los incidentes que se logró recopilar, se han detectado en total 40 accidentes para los periodos del año 2003-2004, cuya clasificación determinó la existencia de un accidente fatal ocurrido por atropello a una persona, nueve accidentes graves cuya mayor incidencia es producto de la fallas mecánicas en las unidades (voladura de llantas, pérdida de presión en los frenos, fallas en las luces, etc.), sobre carga de trabajo, derrames de productos químicos (en las instalaciones de la empresa), intoxicación de un personal por estar trabajando sin el equipo de seguridad apropiado para lugares confinados, etc. Así mismo referente a la cantidad de accidentes leves que son 30, tiene la mayor incidencia por lesiones de corte, golpes y luxaciones lumbares, ocurridos principalmente en la zona de segregación y en el acondicionamiento de los residuos. En el cuadro siguiente se detalla en forma resumida los accidentes ocurridos.

**Grafico N° 18 - Accidentes Ocurrido en el periodo 2003-2004**



En base a la información que se ha podido recopilar se ha definido los programas de gestión para los aspectos de seguridad, salud ocupacional y de medioambiente así mismo se ha adecuado su implementación con toda la documentación que se requiere para dinamizar su gestión, de acuerdo a los lineamientos que se han propuesto en el capítulo vi del presente informe.

### 16.2.5. Resultados de la implementación de los programas de gestión

Los resultados de los avances de la implementación de los programas de gestión se detallan a continuación.

#### 16.2.5.1. Capacitación de todo el personal.

La capacitación y sensibilización de todo el personal se realizó mediante la programación de diversos temas que se detallan a continuación:

- Políticas de gestión de la empresa.
- Identificación de los aspectos ambientales y riesgos ocupacionales más significativos y los programas adoptados para su gestión.
- Reporte de Accidentes y cuasi accidentes.
- Medidas de higiene y limpieza en la zona de trabajo.
- Primeros Auxilios.
- Valoración del entorno ambiental.
- Respuesta a emergencias (Incendio, sismo, accidente).
- Procedimientos seguros de trabajo y Uso apropiado de los equipos de seguridad.
- Mecánica automotriz básica y otros.

La capacitación fue realizada en dos formas: la primera impartiendo los conceptos básicos en el aula y la segunda mediante prácticas de campo, en donde se identificaba y relacionaba los conceptos básicos que fueron impartidos, además se complementaba con una evaluación escrita en donde se evaluó la capacidad de aprendizaje.

**Figura N° 32 - Capacitación del personal para la implementación de los programas de gestión**





### 16.2.5.2. Rehabilitación y Señalización de las Instalaciones de la planta de operaciones.

Paralelamente al cronograma de capacitación se empezó a rehabilitar las estructuras deterioradas de las instalaciones de la empresa, así mismo se realizó la evaluación de las zonas de riesgo cuya información permitió realizar los diseños de los trazados de la vías peatonales y se definió la ubicación de las señales de seguridad para todas las áreas de la planta de operaciones en donde se realizan las actividades como EPS-RS y EC.RS. En las siguientes figuras se detallan las fotos sobre los avances antes mencionados.

Figura N° 33 - Rehabilitación y Señalización de la planta de operaciones



### 16.2.5.3.- Adquisición de Equipos de Seguridad.

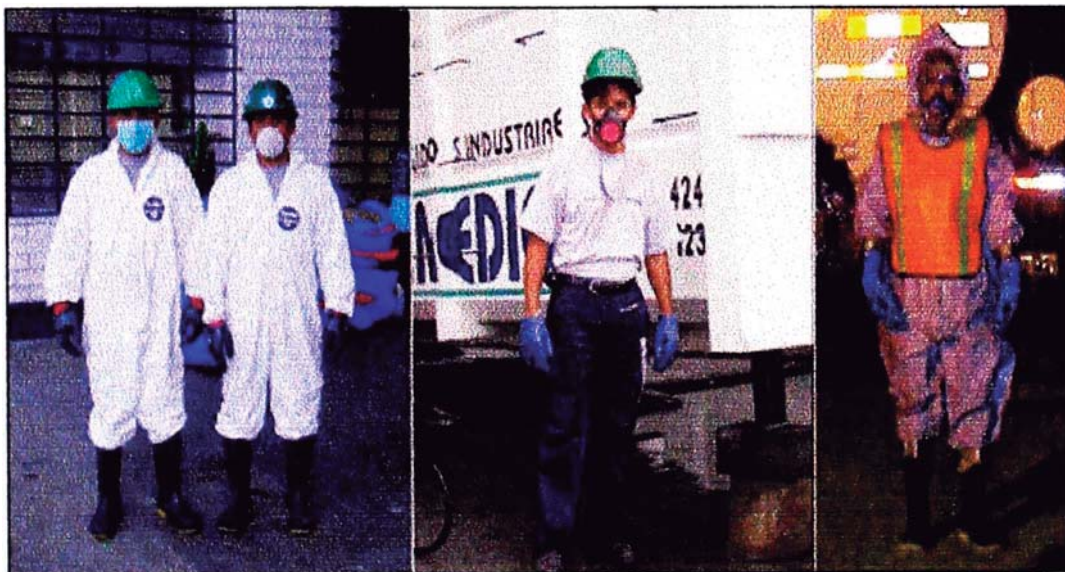
La implementación de los equipos de seguridad, fueron realizadas en base a la evaluación del tipo de actividad que se realizan en cada zona de trabajo, por medio del cual se ha logrado adquirir los equipos con las características apropiadas que garanticen la protección de los trabajadores. En la siguiente Cuadro se detalla la distribución de los equipos de seguridad.

**Distribución de los equipos de seguridad por cada tipo de actividad**

Equipos de Seguridad	Recolección y Transporte		Segreg.	Acond	Aglom	Manten.
	RNP	RP				
Cascos	X	x	x	x	x	x
Lentes	X	x	x	x	x	x
Zapatos de Seguridad	X	x	x	x	x	x
Uniformes	X	x	x	x	x	x
Tapones auditivos	X			x	x	
Guantes de nitrilo	X	x	x	x	x	x
Guantes de cuero		x				
Botas de caucho	X	x				
Respiradores de polvo	X		x	x	x	x
Respiradores de gases		x				x
Fajas	X	x	x	x	x	x
Trajes de nivel B		x				

Fuente : Elaboración Propia

**Figura N° 34 - Tipos de Equipos de seguridad empleados por cada actividad**





#### 16.2.5.4.- Mantenimiento general de las unidades y contenedores.

La implementación de los sub programas de mantenimiento general para las unidades, contenedores y maquinarias, han permitido definir las actividades organizadas y programadas, bajo los principios de la prevención, la cual está permitiendo controlar los riesgos que están asociados a su manejo. Esto a su vez esta teniendo efectos positivos en los niveles de seguridad que se ha definido con los programas de gestión. En el siguiente cuadro se detalla las actividades de mantenimiento que se han definido en el programa.

<b>Actividades generales del mantenimiento de las unidades y contenedores</b>		
<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Descripción de Trabajos</b>
Revisión diaria	Chofer de turno / Mecánico	Revisión de las unidades y contenedores antes de realizar las labores diarias, cuya información será consignada en los formatos de inspección. A su vez durante los intervalos de los servicios el chofer puede reportar cualquier anomalía para que el mecánico lo evalúe
Revisión Semanal.	Mecánicos	En base a la información que se halla reportado durante la semana sobre el estado de las unidades y contenedores se realizara su revisión más exhaustiva.
Atención a emergencias	Mecánicos	Los reporte que se comuniquen sobre alguna anomalía en la unidad o en el contenedor será evaluado con la gerencia de operaciones, en la cual se definirá los recursos y materiales que se requieran para atender la emergencia.

Figura N° 35- Etapas del Mantenimiento preventivo de los contenedores



**Figura N° 36 - Etapas del Mantenimiento preventivo de las unidades.**



#### **16.2.5.5. Gestión del Manejo Operativo de los Servicios que se presta.**

En base a las políticas de gestión que se han implantado y de acuerdo al tipo de actividad que desarrolla la empresa, se elaboró los procedimientos técnicos para la ejecución de las diversas actividades operativas. Las que empiezan desde el contacto con el cliente hasta la realización de los servicios y la sistematización de la información que permitirá procesar la información para el cliente y para la autoridad competente que regula esta actividad.

Cada procedimiento está diseñado de manera de identificar las etapa del desarrollo del servicio, así como el de definir las responsabilidades, el equipo a emplear, los niveles de seguridad, los formatos de control y registro y los procedimientos específicos detallados en los instructivos de trabajo seguro para los casos en donde se evalúe que exista riesgos considerables.

Los procedimientos que se han desarrollado y logrado implementar siguen la siguiente secuencia.

- Solicitud del servicio.
- Visita al Cliente
- Cotización del Servicio.



- Programación del Servicio.
- Elaboración del Plan Operativo del servicio.  
Manejo de los residuos sólidos peligrosos no peligrosos
- Elaboración del plan de manejo de los residuos reaprovechables.
- Plan de contingencias.

Los lineamientos técnicos para el desarrollo de estas actividades se establecieron en base a las consideraciones que se detallaron en el acápite 14.2 del presente informe.

#### 16.2.5.5.1. Plan Operativo del manejo de los residuos sólidos no peligrosos.

En la primera etapa de la implementación de este plan operativo se tuvo una serie de dificultades, debido a la falta de costumbre en el uso de registros de control, la cual originó la distorsión de la información consignada en unos casos y en otros no lo detallaban, esta situación fue superado progresivamente mediante la réplica de la capacitación hacia el personal, en donde se le detalló sobre el uso e importancia de la consolidación de la información que se obtiene durante el desarrollo de las actividades que se ejecutan. En la siguiente figura se señala las etapas operativas que desarrolla la empresa

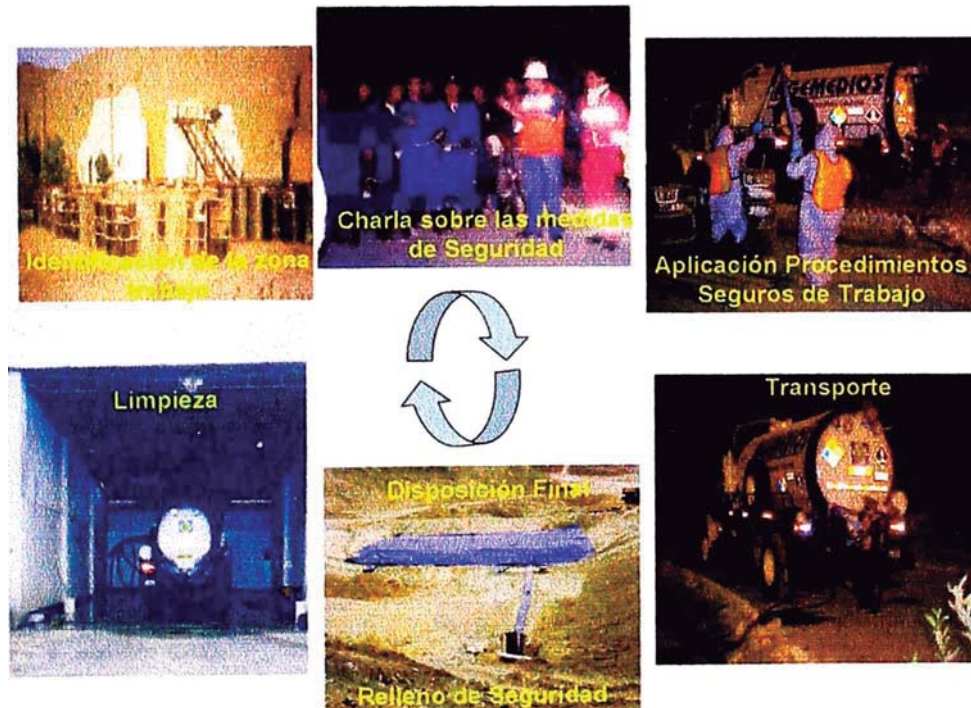
**Figura N° 37 - Actividades Operativas en el Manejo de los residuos no peligrosos**



#### 16.2.5.5.2. Plan Operativo del manejo de los residuos sólidos peligrosos

La implantación de este plan, estuvo marcada en su primera etapa en la selección del personal mas idóneo para realizar esta labor, para ello se tuvo la necesidad de contar con los servicios de un psicóloga en la cual definió el perfil del personal que podría participar en el desarrollo de estas actividades, con ellos se realizó una capacitación intensiva sobre los aspectos básicos del plan operativo y del plan de contingencias, así como sobre los niveles de peligrosidad de los residuos y los efectos que pueden ocasionar, paralelamente se realizó las prácticas de campo, la cual consistía en simular los posibles eventos que se podrían presentar durante el desarrollo de las actividades operativas en el manejo de los residuos peligrosos, esto a su vez permitió evaluar el grado de capacitación y respuesta del persona y sirvió para corregir y dinamizar los procedimientos. En la Figura N° 38 se detalla las secuencia principales del plan operativo del manejo de los residuos peligrosos.

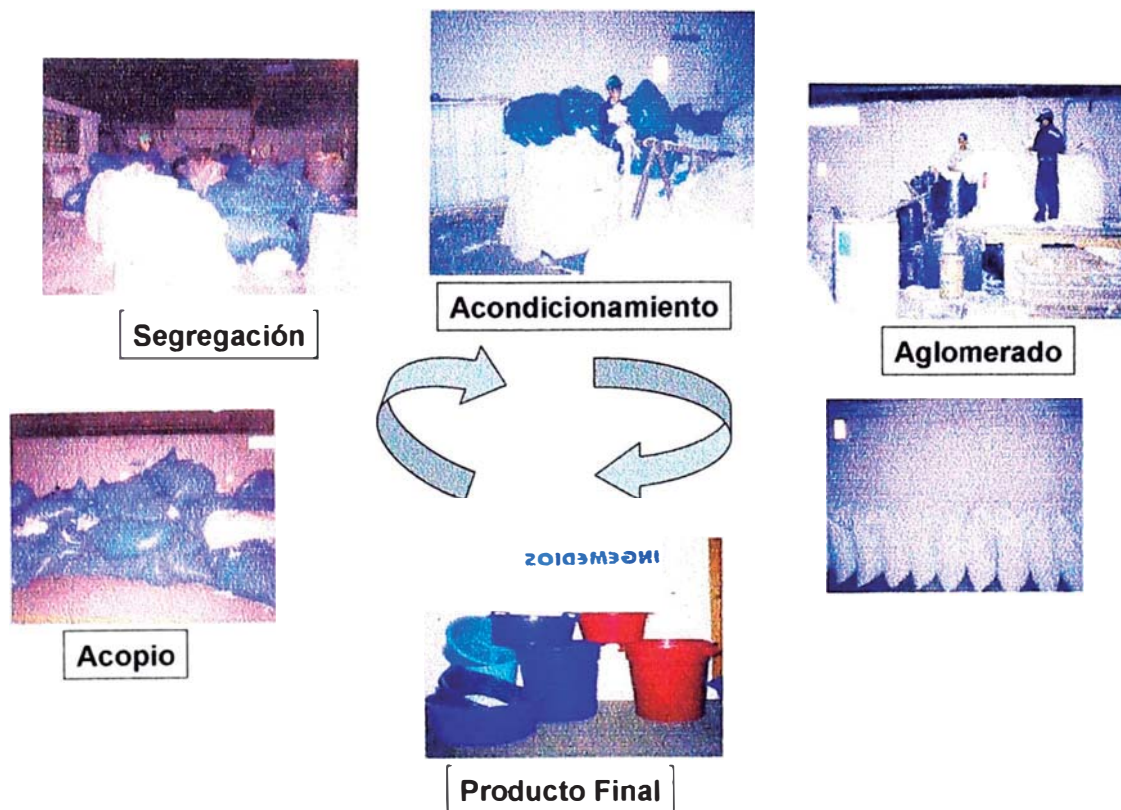
**Figura N° 38 - Actividades operativas en el manejo de los residuos peligrosos**



### 16.2.5.5.3. Plan del manejo de los residuos reaprovechables.

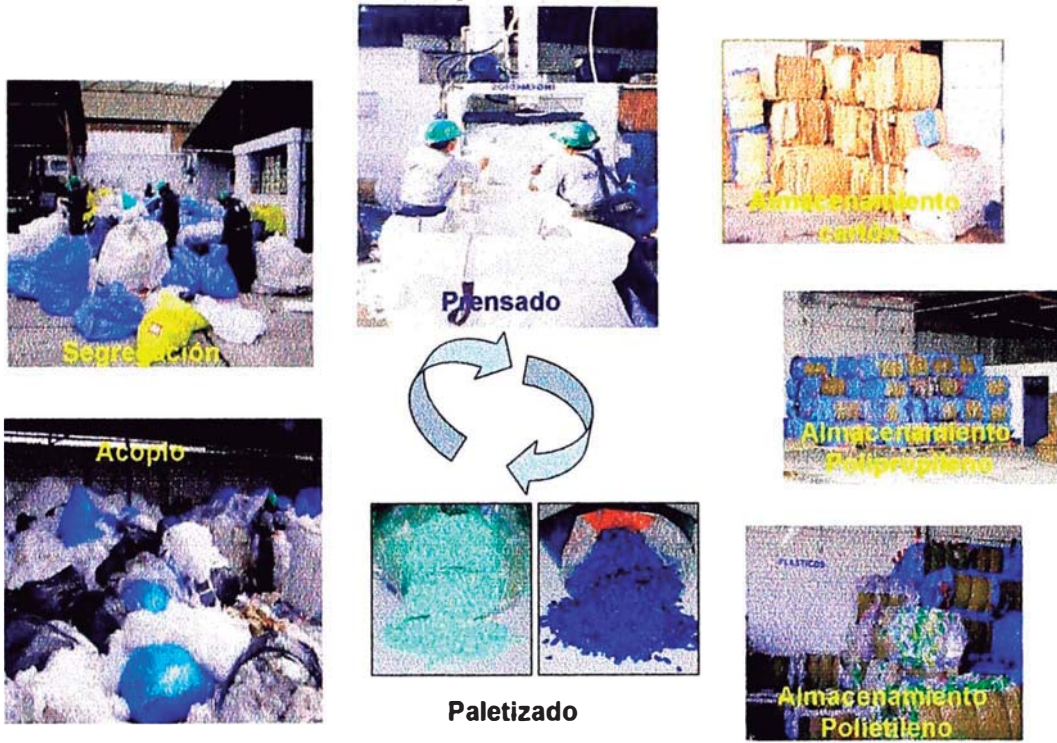
En la implantación de este plan de manejo, no se tuvo muchas dificultades en comparación con los otros planes, debido a que los residuos que son sujetos a reaprovechamiento son las mas comunes (Plásticos, papeles, cartones, metales y parihuelas) y no presentan características de peligrosidad, así mismo el personal seleccionado para desarrollar esta actividad cuentan con una amplia experiencia en los procedimientos de selección de este tipo de residuos, lo que si se ha reforzado intensamente es en la capacitación del personal en temas como: Uso apropiado de los equipos de seguridad, medidas de higiene y seguridad en las áreas de trabajo, difusión de plan de contingencia de la planta, conformación de las brigadas de emergencia, lucha contra incendios, y otros. En la figura N° 39 - se presenta las secuencias de las actividades operativas en donde se han implantado las mejoras de gestión operativa.

**Figura N° 39 - Actividades operativas en el manejo de residuos reaprovechables**





**Figura N° 40 - Actividades operativas en el manejo de los residuos reaprovechables**



## CAPITULO VIII

### Conclusiones y Recomendaciones

#### 17. Conclusiones.

- 17.1. La regulación y fiscalización por parte del ministerio de la producción sobre la gestión del manejo de los residuos sólidos generados por la actividad industrial manufacturera, esta en un estado incipiente, debido a que no se dispone de herramientas de gestión específicas que permitan establecer su regulación en forma mas dinámica y efectiva. Esto esta generando que la evaluación de la documentación referida a los planes de manejo, planes de contingencias y declaraciones juradas de los residuos sólidos que vienen presentando algunas empresas, se estén realizando sin un criterio definido que garantice el manejo seguro.
- 17.2. Debido a la heterogeneidad de las actividades industriales de manufactura que se desarrollan en nuestro país, la acción principal del control de los aspectos ambientales que se están fiscalizando en estos momentos están orientados a siete sectores industriales: Curtiembre, Cervecería, Cementeras, Papeleras, Cerámicas, Textil y Fundiciones, a los que se les exige los reportes ambientales donde detallen la gestión y el monitoreo de los aspectos ambientales que están generando (que incluya el manejo de los residuos sólidos), la razón principal de esta decisión es por que estos sectores son los que generan la mayor cantidad de contaminantes que tienen una incidencia directa en la contaminación al ambiente.
- 17.3. De manera general se puede señalar que el control ambiental del manejo de los residuos sólidos esta siendo orientada y exigida hacia las industrias denominadas como grandes a medianas las cuales representan a lo más el 0.5 % del total de empresas industriales, no definiéndose políticas claras de control para las pequeñas y micro empresas que representan el 95.5% , esto es más preocupante porque a pesar de que pueden estar generando poca cantidad de residuos estas contienen un porcentaje alto de residuos

peligrosos que están generando contaminación durante las actividades operativas de su manejo.

17.4 Existe un incumplimiento notable por parte de las industrias de manufactura en reportar el manejo de los residuos sólidos que están generando, debido a que durante este año solamente llegaron a cumplir con esta obligación un total de 80 empresas, a pesar que las disposiciones legales establecen estas responsabilidades y determinan las acciones que deben de cumplir las autoridades competentes, esta situación a dado a conocer el grado preocupante de debilidad que existe en la formalización de la gestión del manejo de los residuos generados por estas actividades.

17.5. Según los estudios realizados a una muestra total de 119 empresas del sector industrial manufacturero (correspondiente a las grandes y medianas empresas) se determino que la cantidad total de residuos sólidos generados en el año 2004 fue de 154,109.38 Tn, siendo declarado como no peligrosos 142,602.92 Tn ( 92.54%) y como peligrosos 11,506.42 Tn (7.46%). Las actividades que generaron la mayor cantidad de residuos fueron los de CIIU:31, 34 Y 35 . Analizando los componentes de los residuos declarados como no peligrosos se pudo identificar que muchas de ellas presentan características de peligrosidad y que estas se encuentran en la lista de clasificación de residuos peligrosos determinada por la reglamentación de la ley general de residuos sólidos, este hecho confirma la practica inadecuada en su gestión y manejo, identificando la necesidad inherente de establecer los lineamientos técnicos para definir los procedimientos para la caracterización y clasificación de los residuos que genera cada empresa en su sector

17.6. El reaprovechamiento de los residuos para el año 2004 fue de 817.84 tn de residuos peligrosos (cuyos componentes en su mayoría fueron aceites usados, solventes y baterías usadas) y de 19832.23 tn de residuos no peligrosos ( cuyos componentes en su mayoría son: papeles, cartones , plásticos , vidrios , metales, maderas, etc), su valor de venta de estos materiales han tenido un valor total de \$ 1`988,222.64 dólares, la cual es



una buena señal porque manifiesta el dinamismo que esta empezando a alcanzar como alternativa estratégica en la gestión ambiental de los residuos sólidos industriales

- 17.7. La disposición final de los residuos sólidos desechables que fueron manejadas en el año 2004, determinó que el 34.5% han sido dispuestas formalmente en rellenos autorizados para este tipo de residuos, Mientras que el 32.76 % esta siendo dispuesta en rellenos sanitarios que no cuentan con la autorización sanitaria y el 31.51% es dispuesta en botaderos clandestinos luego de haberse realizado su segregación.
- 17.8. La mayor cantidad de empresas operadoras de residuos denominadas como EPS-RS y EC-RS, se encuentran concentradas en el departamento de Lima y la provincia constitucional del Callao cuya representación es de 85.8% (97 empresas) y 72.9% (67 empresas) respectivamente, así mismo 39.8% (45 empresas) y 9.78 % ( 9 empresas ) , están autorizadas para el manejo de los residuos industriales peligrosos en sus distintas actividades operativas.
- 17.9. La regulación y fiscalización por parte de las autoridades competentes hacia las empresas operadoras de residuos (EPS-RS y EC-RS), es muy débil e inexistente, por lo que está generando que mucha empresas sin contar con las autorizaciones y con la infraestructura necesaria, están manejando inadecuadamente los residuos, disponiéndolos en lugares no apropiados.
- 17.8. La falta de implementación de especificaciones técnicas para la gestión del manejo seguro de los residuos sólidos, está generando que se evalué de manera muy relevante las solicitudes para la obtención de los registros de autorización como empresas operadoras de residuos, lo cual ha generado un aumento acelerado de empresas que no cuentan en la práctica con la infraestructura ni con el personal especializado para desarrollar las actividades operativas en el manejo de los residuos.

- 17.9. Es necesaria y prioritaria contar con la reglamentación de los residuos peligrosos, y con las normas técnicas específicas que definan su manejo seguro, debido a que hasta el momento no se dispone y se hace muy necesaria para su regulación. Este aspecto es muy importante porque la mayor deficiencia que se ha podido identificar en el manejo de los residuos peligrosos es el referente al envasado, rotulado y etiquetado, la cual se realiza de manera muy deficiente e insegura, lo cual aunado a la falta de capacitación por parte del personal que se va a encargar de su disposición expone y genera diversos accidentes ocupacionales que muchas veces no son registradas.
- 17.10. La demanda creciente por los servicios de las empresas operadoras por parte de las empresas industriales más importantes, está teniendo efectos muy positivos, porque se está exigiendo la implementación de estándares de seguridad más apropiados, lo cual ha generado la necesidad de que éstas empresas implementen sus programas de gestión que les facilite organizar, implementar y mejorar sus procedimientos operativos de gestión que permitan brindar un manejo ambientalmente racional de los residuos. Como parte de atender estas necesidades se desarrolló e implementó un sistema de gestión para la empresa INGEMEDIOS, en la cual se logró mejoras en las condiciones de trabajo, se estableció los niveles de seguridad, se redujo los costos operativos, se obtuvo una certificación, las dificultades que se tuvieron fue durante la capacitación del personal, ya que en su mayoría desconocía los términos que se manejaba, éstas fueron superadas mediante la ejecución intensiva de un programa de capacitación.
- 17.11. En la propuesta de implementación para la gestión del manejo de los residuos sólidos dentro de las instalaciones de una industria, se tuvo resultados muy positivos, debido a que se pudo cuantificar de manera específica la generación total de residuos por fuente de generación de 80.3 Tn/mes a 136.59 Tn/mes, así mismo se pudo revalorar los montos de venta de los materiales reaprovechables de \$ 4800 a 9800 dólares/mes, lo cual repercute en un beneficio anual de \$ 60,000 dólares, que

permitirá financiar los programas de minimización que se han propuesto, gran parte de estos resultados se debe a que dicha empresa disponía de una política ambiental en donde priorizaba la gestión del manejo de los residuos que generaban.

- 17.12. La gestión ambiental del manejo de los residuos sólidos industriales no sólo es una alternativa posible de la gestión empresarial, sino una exigencia indispensable para mantenerse en vigencia en el mercado nacional e internacional, debido a su gran importancia en el dinamismo del comercio de los productos que fabrica

## **18. Recomendaciones**

- 18.1. Para el caso del Ministerio de la Producción de debe elaborar una herramienta de gestión que facilite su fiscalización y control, para ello es necesario que se disponga de una base de información referente a los rellenos sanitarios y de seguridad que están operativos en nuestro país, el listado de las empresas operadoras de residuos (EPS-RS y EC-RS), un manual para poder elaborar los planes de manejo y minimización de los residuos, un instructivo para el llenado de los manifiestos de manejo de los residuos peligrosos y las declaraciones anuales, la sistematización de la información mediante un programa de computo, la cual permitirá identificar los tipos de residuos que se generan por tipo de actividad y servirá para poder establecer programas de producción mas limpia.
- 18.2 Para una mejor fiscalización sobre el manejo de los residuos por parte de las empresas operadoras , la DIGESA , debería de implementar un programa de computo que permitirá sistematizar la información mensual que es reportada a sus direcciones de salud, esta debería de funcionar a través de su portal de Internet, en la cual mediante una codificación individual de cada operador puede entrar a la base de datos y registrar el manejo de los residuos durante el mes, de esta manera se aprovechara mas eficiente los recursos que se dispongan y permitirá establecer programas de control mas específicos para su control.

- 18.3. Debido a la complejidad de las actividades industriales que se desarrollan en nuestro país, se presentan en cada una de ellas una serie de problemas ambientales, la cual es necesaria su solución mediante estudios de investigación, para ello es necesario que la facultad disponga de un programa de apoyo para establecer las técnicas de gestión ambiental de los residuos sólidos para las industrias pequeñas y micro empresas
- 18.4. Uno de los aspectos fundamentales en la implementación de programas de gestión para el manejo seguro de los residuos, en las instalaciones del generado y en la de los operadores, es la capacitación dinámica y continua del personal que está involucrado tanto directa e indirectamente en su manejo, ya que en gran medida se logra muy buenos resultados valorando más al recurso humano que se dispone.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.**

1. Yakowitz, Harvey. Hazardous waste management; an international overview. Presentado en: Conference on National Strategies for Managing Hazardous Waste. Melbourne, Australia, 1985.
2. Asociación Mexicana para el Control de los Residuos Sólidos y Peligrosos, A. C. "Residuos Industriales Peligrosos en México: Políticas, Inversiones e Infraestructura Abril de 1998 \*No. 6 "
3. Jaime Saavedra Ch. LIBERALIZACIÓN COMERCIAL E INDUSTRIA MANUFACTURERA EN EL PERU. consorcio de investigación económica.
4. Guido Acurio, Antonio Rossin, Paulo Femando Teixeira, Francisco Zepeda "DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE" Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana Washington, D.C. Julio de 1997- No.ENV.97-107.
5. Fernando Botafogo Gonçalves "LINEAMIENTOS GENERALES PARA GECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS INDUSTRIALES EN EL PERÚ" Multiservice Engenharia Ltda., DIGESA – Dirección General de Salud Ambiental, del Ministerio de la Salud, 1998.
6. IPES, PGU-LAC, COSUDE, Guia Técnica para Reciclaje de Residuos, 1996.
7. IPES, Rescatando Vida, Recuperación de Desechos Sólidos en Lima, 1995.
8. IPES, Optimización de la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos e Industriales en el distrito de Villa el Salvador. Lima 2001.
9. Graciela Ruiz Aguilar, José Manuel, Fernández Sánchez y Refugio, Rodríguez Vázquez "Residuos peligrosos: Grave riesgo ambiental"-Mexico 2003.
10. Roberts/ Gary Robinson – "Manual de Sistemas de Gestión Medioambiental ISO 14001", Hewitt Editorial Paraninfo 1999.
11. F. Balkau, J.W.Sheijgrond Producción mas Limpia "Un paquete de recursos para su capacitación"- / Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – Industria y Medio Ambiente. México 1999.

12. Memoria de la Industria Peruana y sus diez años de Gestión Ambiental – Ministerio de la Producción, Lima 2003.
13. Guía para la gestión de los residuos sólidos industriales, Departamento de Medio Ambiente de Navarra-España-2003
14. Manual de Minimización de Residuos Departamento de Medio Ambiente de Navarra-España-2003.
15. ACCIDENTES QUIMICOS: ASPECTOS RELATIVOS A LA SALUD Guía para la preparación y respuesta Organización Panamericana de la Salud Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud Washington, D.C. 1998.
16. Preventive maintenance of hazardous installations Manteniment preventive de installations dangereuses José M<sup>a</sup> Tamborero del Pino CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO-Ministerio de trabajo y asunto sociales- España.
17. Universidad de concepción- “ Curso del Manejo seguro de residuos tóxicos y peligrosos” – Proyecto de infraestructura de gestión integral de sustancias químicas y residuos peligrosos – Chile 1999
18. Universidad de concepción- “ Curso de Manejo seguro de productos químicos y de residuos tóxicos” – Proyecto de infraestructura de gestión integral de sustancias químicas y residuos peligrosos – Chile 1999.
19. Michael D. Lagrega / Phillip L. Buckingham/ Jeffrey C. Evans “ Gestión de residuos toxicos – Tratamiento, eliminación y recuperación de suelos”. Editorial McGraw- Hill 1996.
20. Rao Kolluro / Steven Bartel/Robin Pitblado/ Scout Stricoff “ Manual de evaluación y Administración de riesgos” Editorial McGraw- Hill 1998.
21. Ricardo León Márquez/ Ana Isabel Aubad y Martin Ceccon “Sistema de gestión ambiental y directrices para su aplicación” Centro de producción mas limpia de la ciudad de Colombia - 1997
22. Ricardo León Márquez/ Ana Isabel Aubad y Martin Ceccon “Curso para responsables y auditores ambientales sobre el Análisis de los aspectos ambientales de una organización”- Centro de producción mas limpia de la ciudad de Colombia 1997



## A - Glosario.

### 1. Aspecto Ambiental

Se refiere a un elemento de las actividades, producto o servicios de la organización que pueden tener un impacto benéfico o adverso en el medio ambiente.

### 2. Ciclo de Vida

Fases consecutivas y conectadas de un sistema de producción, que puede incluir desde la adquisición de las materias primas o de recursos naturales hasta la disposición final.

### 3. Declaración de manejo de residuos sólidos

Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara cómo ha manejado y va a manejar durante el siguiente período los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad

### 4. Gestión Ambiental de los Residuos.

Son las actividades técnicas administrativas de organización, planificación, coordinación y de diseño de programas y planes, que permiten establecer las directivas para la prevención y minimizar de la generación de los residuos sólidos.

### 5. Manejo de residuos sólidos

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

### 6. Manejo Ambientalmente Racional de los Desechos Peligrosos o de otros desechos.

Se entiende la adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden

protegidos en el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de tales desechos.

#### 7. Mejora Continua.

Proceso de intensificación del sistema de gestión ambiental para la obtención de mejoras en el desempeño ambiental general de acuerdo con la política ambiental de la organización.

#### 8. Minimización de los residuos.

Se define como el conjunto de medidas que se aplican a la fuente de generación, con el objetivo de reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos que se generan.

#### 9. Reaprovechamiento.

Son estrategias de la gestión, que permiten volver a obtener un beneficio de un bien, un artículo, elemento o parte del mismo que constituye un residuo sólido.

#### 10. Segregación en la Fuente.

Son las actividades operativas cuya función es de separar y agrupar los diversos componentes o elementos físicos de los residuos sólidos, para definir su manejo especial en base a las características que presentan.

#### 11. Tratamiento interno.

Son procesos, métodos o técnicas cuyo fin es el de modificar las características de físicas, químicas o biológicas del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y al ambiente.

#### 12. Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos

Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final.

**Lista de Acrónimos y Siglas.**

RS: Residuos Sólidos.

RSI: Residuos Sólidos Industriales.

CIIU: Codificación Internacional Industrial Uniforme

Fabric: Fabricación.

EPA: Agencia de Protección de Medios Ambiente

SUNAT: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.

LGRS: Ley General de Residuos Sólidos.

RLGRS: Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

SIM: Sector industrial Manufacturero.

INEI: Instituto Nacional de Estadísticas e Informática.

CONAM: Consejo Nacional de Medio Ambiente.

MP: Ministerio de la Producción.

CEPIS: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental

MTC: Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

EPS-RS: Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos.

EC-RS: Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos.

OMC: Organización Mundial del Comercio.

ESH: Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

ACV: Análisis del Ciclo de Vida.

### C. Principales tipos de residuos generados por industria manufacturera

#### C-1. Principales tipos de residuos inorgánicos y sus fuentes industriales.

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>I.- RESIDUOS INORGANICOS</b>		
<b>A. ACIDOS Y ALCALIS</b>		
<b><u>Ácidos</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acido Sulfúrico.</li> <li>• Licores de Baños para la limpieza de metales ferrosos.</li> <li>• Solución ácida</li> <li>• Ácido nítrico</li> <li>• Ácido crómico</li> <li>• Abrillantador de acero inoxidable</li> <li>• Alquitranses ácidos</li> <li>• Reactivos</li> <li>Solución para el lavado de ácidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Galvanizado</li> <li>• Baño químico para la limpieza del acero</li> <li>• Acabado de metales</li> <li>• Síntesis orgánica</li> <li>• Anodizado</li> <li>• Acabado de metales</li> <li>• Procesamiento del coque</li>   <li>• Fabricación de plaguicidas</li> <li>Curtiembres</li> </ul>	G  G G E G G D  E B
<b><u>Álcalis</u></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agentes de limpieza con álcalis</li> <li>• Amoniaco usado en grabados</li> <li>• Baños con agentes cáusticos</li> <li>• Amoniaco residual</li> <li>• Lodo con agentes cáusticos</li> <li>• Soda cáustica</li> <li>• Lodos con amoniaco</li> <li>• Sol. blanqueadora (soda cáustica)</li> <li>• Baño cáustico</li> <li>• Soda cáustica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desengrase del metal</li> <li>• Procesos electrónicos</li> <li>• Acabado del metal</li> <li>• Talleres de fotocopiado, síntesis química</li> <li>• Doble refinamiento del aceite</li> <li>• Refinamiento del aceite</li> <li>• Procesamiento del coque/gas</li> <li>• Teñido de textiles</li> <li>• Refinamiento de la plata</li> <li>• Imprenta</li> </ul>	G H G  E E D D B H C
<b>B.- RESIDUOS DE CIANUROS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuagues no tratados</li> <li>• Soluciones empleadas en la galvanoplastia</li> <li>• Residuos del tratamiento térmico Concentrados y no concentrados.</li>   <li>• Productos químicos del fotoprocesamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Galvanoplastia</li> <li>• Galvanoplastia</li>   <li>• Producción del acero</li> <li>• Hidrometalurgia</li> <li>• Síntesis química</li>   <li>• Fotoprocesamiento</li> </ul>	G G  G G E  C

Continua cuadro C-1

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>1.- RESIDUOS INORGANICOS</b>		
<b>C. LODOS Y SOLUCIONES CON METALES PESADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lodos que contienen plomo derivados de la fabricación de pilas</li> <li>• Lodos del proceso de fabricación de pilas de mercurio</li> <li>• Lodos con salmuera derivados de la fabricación de pilas de mercurio</li> <li>• Lodos del tratamiento de aguas residuales</li> <li>• Sólidos dragados de embalses superficiales</li> <li>• Lodos del control de emisiones</li> <li>• Lodos del proceso de tratamiento</li> <li>• Residuos ácidos</li> <li>• Residuos y lodos de ánodos electrolíticos</li> <li>• Residuos lixiviados de plantas de cadmio</li> <li>• Lodos derivados del plomo</li> <li>• Lodos</li>   <li>• Lodos ácidos</li> <li>• Lodos derivados del tratamiento de aguas residuales</li> <li>• Lodos y baños de limpieza de metales</li> <li>• Lodos con cinc y otros metales pesados</li> <li>• Lodos derivados del control de emisiones</li> <li>• Baños de metal</li> <li>• Aguas residuales no tratadas</li>   <li>• Lodos del tratamiento de aguas Residuales</li>   <li>• Lodos con metales mixtos</li> <li>• Lodos derivados de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de Pilas.</li>   <li>• Pigmentos del cromo.</li> <li>• Preservación de la madera (1)</li>   <li>• Fundición del plomo</li> <li>• Fundición del plomo</li> <li>• Producción de Zinc.</li>   <li>• Fabricación de baterías</li> <li>• Galvanoplastia con estaño</li> <li>• Operaciones de galvanizado</li> <li>• Producción de cobre (2)</li> <li>• Láminas de cobre</li>   <li>• Producción de cobre.</li>   <li>• Industria textil</li>   <li>• Producción de acero con hornos eléctricos (2)</li> <li>• Operaciones de acabado del acero</li> <li>• Fabricación de explosivos</li> <li>• Fabricación/procesamiento de explosivos</li> <li>• Producción de pinturas</li> <li>• Formulación de tintas</li> <li>• Procesamiento fotográfico</li> </ul>	<p style="text-align: center;">E/H</p> <p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">B</p> <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">H</p> <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">B</p> <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">G</p> <p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">E</p> <p style="text-align: center;">E</p>

## Continúa Cuadro C-1

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>1.- RESIDUOS INORGANICOS</b>		
<b>C. LODOS Y SOLUCIONES CON METALES PESADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactivos</li> <li>• Soluciones de aguafuerte/aguas de enjuague</li> <li>• Residuos de la molienda y pulido</li> <li>• Residuos derivados del plomo</li> <li>• Aguas residuales (Cr, Pb, Zn, Cu)</li> <li>• Lodos con cromo</li> <li>• Lodos con ánodos (Cu, Sn, Zn, Ni)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria electrónica</li> <li>• Planchas de plástico</li> <li>• Acabado de metales</li> <li>• Fabricación del vidrio</li> <li>• Fabricación de tintes</li> <li>• Curtido del cuero</li> <li>• Refinamiento de la plata</li> </ul>	H H  G F B B H
<b>D. RESIDUOS DE ASBESTOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo de asbesto</li> <li>• Materiales de revestimiento</li> <li>• Diafragmas de asbesto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación y procesamiento de asbesto</li> <li>• Plantas de energía, fábricas, etc</li> <li>• Producción de cloro</li> </ul>	F  Varios E
<b>E. OTROS RESIDUOS SOLIDOS.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvo del control de emisiones.</li> <li>• Polvos y lodos</li> <li>• Residuos de arena</li> <li>• Polvo del control de emisiones</li> <li>• Escoria de hornos de fundición</li> <li>• Catalizadores</li> <li>• Residuos sólidos</li> <li>• Residuos con carbón activado</li> <li>• Baterías desechadas</li> <li>• Óxidos de hierro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de acero con hornos eléctricos (2)</li> <li>• Hornos de ferromanganeso</li> <li>• Hornos eléctricos de siliciomanganeso</li> <li>• Hornos eléctricos de ferrocromo</li> <li>• Fundiciones de hierro y acero</li> <li>• Fundiciones de hierro y acero</li> <li>• Fundiciones de plomo (3)</li> <li>• Fundiciones de cobre (3)</li> <li>• Síntesis química</li> <li>• Producción de caucho</li> <li>• Fabricación de ácido sulfúrico, síntesis química</li> <li>• Fuentes misceláneas</li> <li>• Purificación/procesamiento del coque</li> </ul>	G  G G  G G G G G E E E  Varios D

(1) Empleo de arsenato de cobre cromado

(2) Primario

(3) Secundario

Fuente: Adaptado del Department of the Environment. 1977. Waste Management



### C-2. Principales tipos y fuentes industriales de residuos aceitosos

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>II.- RESIDUOS ACEITOSOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos aceitosos</li> <li>• Aceites de residuos que contienen ácido</li> <li>• Aceites combustibles contaminados</li> <li>• Condensados de compresora</li> <li>• Residuos de interceptores de arena</li> <li>• Lodos aceitosos que contienen cianuro</li> <li>• Lodos aceitosos</li> <li>• Lodos sedimentados en tanques</li> <li>• Separador de lodo</li> <li>• Recipiente de aceite refinado</li> <li>• Lodos de intercambiadores de calor</li> <li>• Flotador de aire disuelto</li> <li>• Escorrentía pluvial/sedimentos</li> <li>• Lodos aceitosos</li> <li>• Lodos cáusticos.</li> <li>• Emulsiones de perforación o corte de metales.</li> <li>• Aceites de residuos vegetales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres de reparación de vehículos, gasolineras</li> <li>• Textiles</li> <li>• Tanques y reservorios de aceite</li> <li>• Compresoras</li> <li>• Materiales de construcción</li> <li>• Síntesis química</li> <li>• Interceptores de arena, tanques de almacenamiento</li> <li>• Tratamiento superficial de Metales</li> <li>• Recuperación/purificación de aceites</li> <li>• Exploración del petróleo</li> <li>• Refinamiento del petróleo</li> <li>• Plantas de coque y gas</li> <li>• Doble refinamiento del aceite</li> <li>• Metalistería</li> <li>• Producción de aceites vegetales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>H</li> <li>V</li> <li>Varios</li> <li>Varios</li> <li>F</li> <li>E</li> <li>Varios</li> <li>H</li> <li>E</li> <li>D</li> <li>D</li> <li>D</li> <li>E</li> <li>H</li> <li>H</li> <li>A</li> </ul>

Fuente: Adaptado del Department of the Environment. 1977. Waste Management Paper No. 14,

## GRUPO DE RESIDUOS III

## C-3. Principales tipos y fuentes industriales de residuos orgánicos: solventes halogenados, no halogenados, bifenilos policlorados y biocidas

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>III.- RESIDUOS ORGANICOS</b>		
<b>A. SOLVENTES HALOGENADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,1,2 – tricloro – 1,2,2, - trifluoretano, percloroetileno</li> <li>• Percloroetileno, tricloroetileno</li> <li>• Tricloroetileno, 1,1,1, - tricloroetano, 1,1,2 – tricloro -, 1,2,2, - trifluoroetano</li> <li>• Diclorometano</li> <li>• Cloroformo, tetracloruro de carbono</li> <li>• Clorobenceno; 1,2 – diclorobenceno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavado al seco</li> <li>• Textiles y cuero</li> <li>• Limpieza de metales</li> <li>• Renovadores de pintura</li> <li>• Limpieza industrial y doméstica</li> <li>• Síntesis química</li> </ul>	<p>B</p> <p>B</p> <p>H</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>E</p>
<b>B. SOLVENTES NO HALOGENADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metiletilcetona, hidrocarburos alifáticos on un "punto especial de ebullición", Tolueno.</li> <li>• Hidrocarburos alifáticos con un "puntoespecial de ebullición", xileno, tolueno, aguarrás, queroseno, ésteres</li> <li>• Aguarrás, queroseno, parafina refinada,"destilados especiales"</li> <li>• Queroseno y aguarrás (con cantidades significativamente mayores de solventes de hidrocarburo clorado)</li> <li>• n-Hexano, etanol, metanol, isopropano</li> <li>• Glicolpropileno, isopropano, diacetina, triacetato de glicerol</li> <li>• Solventes con "punto especial de ebullición", parafina, triacetato de glicerol</li> <li>• Aguarrás, queroseno</li> <li>• Fracciones de petróleo del tipo aguarrás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de adhesivos</li> <li>• Fabricación de vehículos motorizados.</li> <li>• Materiales de limpieza y pulidores.</li> <li>• Industrias de ingeniería</li> <li>• Industrias de extracción (aceites esenciales, etc.)</li> <li>• Producción de saborizantes de alimentos, esencias, perfumes, cosméticos y art. de tocador.</li> <li>• Industrias que mantienen grandes flotas de vehículos – incluido el transporte por carretera, tren y aire</li> <li>• Industria del cuero</li> <li>• Preservantes de madera orgánica</li> </ul>	<p>E</p> <p>H</p> <p>E</p> <p>H</p> <p>E</p> <p>E</p> <p>H</p> <p>B</p> <p>B</p>

Fuente: Adaptado del Department of the Environment. 1977. Waste Management Paper No. 14,

Continua Cuadro C-3

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>III.- RESIDUOS ORGANICOS</b>		
<b>B. SOLVENTES NO HALOGENADOS.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metanol, esencia metilada industrial, acetona, diversos glicoles, etanol, etil, acetato, ciclohexano</li> <li>• Aguarrás, solventes con un "punto especial de ebullición", queroseno, etanol, isopropanol, acetato etílico, acetatos butílicos, acetona, metiletilcetona, tolueno, xileno, metilisobutilcetona</li> <li>• Tolueno, xileno, aguarrás, isobutanol, metiletilcetona, metilisobutilcetona</li> <li>• Hidrocarburos del petróleo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria de la fotografía.</li> </ul>	C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria de la impresión.</li> </ul>	C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción y reparación de Buques</li> </ul>	H
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de llantas.</li> </ul>	E
<b>C. RESIDUOS DE BIFENILES POLICLORADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos sólidos y líquidos</li> <li>• Residuos dieléctricos líqui/sólidos</li> <li>• Residuos dieléctricos líqui/sólidos</li> <li>• Fluidos</li> <li>• Fluidos que transportan calor</li> <li>• Residuos plastificados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de Bifeniles policlorados</li> </ul>	E
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformadores de residuos</li> </ul>	H
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitadores de residuos</li> </ul>	H
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de minería, aeronaves</li> </ul>	H
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria química</li> </ul>	E
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de productos químicos</li> <li>• Procesamiento de plásticos.</li> </ul>	E E
<b>D. RESIDUOS DE PINTURAS Y RESINAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos de lacas</li> <li>• Lacas añejas</li> <li>• Pinturas añejas</li> <li>• Lodo de lacas</li> <li>• Lodo de pinturas</li> <li>• Residuos de materiales de recubrimiento</li> <li>• Residuos de la impresión en tinta</li> <li>• Residuos de resinas</li> <li>• Residuos de aceites de resina</li> <li>• Residuos de pinturas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres de laqueado</li> </ul>	H/B
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres de pintura/laqueado (comercio)</li> </ul>	H/B
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres de pintura/laqueado</li> </ul>	H/B
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de recubrimientos</li> </ul>	E
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de tintas de impresión</li> </ul>	E
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos de impresión</li> </ul>	C
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento de plásticos</li> </ul>	E
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de recubrimientos</li> </ul>	E
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de resinas sintéticas</li> </ul>	E
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación de resinas</li> <li>• Producción de pinturas</li> </ul>	B E

Fuente: Adaptado del Department of the Environment. 1977. Waste Management Paper No. 14, Anexo 1.

## Continúa Cuadro C-3

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>III.- RESIDUOS ORGANICOS</b>		
<b>E. RESIDUOS DE PESTICIDAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedimento de los destiladores</li> <li>• Medio filtrantes</li> <li>• Unidades de extracción</li> <li>• Embalaje</li> <li>• Lodos del tratamiento de efluentes</li> <li>• Barridas, Limpieza de derrames</li> <li>• Contenedores vacíos</li> <li>• Productos no usados</li> <li>• Derrames</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de pesticidas</li> <li>• Formuladores de pesticidas</li> <li>• envasadores</li> <li>• importadores</li> <li>• distribuidores</li>   <li>• Usuarios agrícolas</li> <li>• Granjeros, ganaderos</li> <li>• Horticultores</li> <li>• Usuarios industriales               <ul style="list-style-type: none"> <li>• preservación de la madera</li> <li>• industria de la pintura</li> <li>• papel y cartón</li> <li>• textiles (no incluye lana)</li> <li>• cable eléctrico</li> <li>• tabaco</li> <li>• adhesivos</li> <li>• industria de la construcción</li> </ul> </li> </ul>	E E E E E  A A A B B E C B H A E F
<b>F. OTROS RESIDUOS QUÍMICOS ORGÁNICOS</b>		
<b>1. Halogenados</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dicloruro de propileno mezclado con cal</li> <li>• Residuos de la destilación con 1-10% de hidrocarburos clorados (toluenos clorados de la producción de benzaldehídos)</li> <li>• Residuos con baja concentración de o-diclorobenceno</li> <li>• Ácido fosfórico contaminado con hidrocarburos bromados</li> <li>• Residuos de alquitrán con compuestos aromáticos clorados</li> <li>• Residuos acuosos con bajas [ ]. de mono- y triclorobenceno</li> <li>• Residuos de alquitrán de 1-2% de halógeno (cloro, flúor, bromo)</li> <li>• Material filtrado en forma sólida con un cont. de 0,1% de cloro</li> <li>• Hidrocarburo clorado mezclado con tolueno y sólidos disueltos (1% de cloro)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Óxido de propileno/ glicolpropileno</li> <li>• Éteres y aldehídos</li>   <li>• Isocianatos</li> <li>• Bromuros alquílicos</li> <li>• Tintes e intermedios de tintes</li>   <li>• Productos farmacéuticos</li> </ul>	E  E  E  E  E  E

Fuente: Her Majesty's Stationery Office. 1979. Halogenated organic wastes, Waste Manag. Paper No. 15.

## Continúa Cuadro C-3

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>F. OTROS RESIDUOS QUÍMICOS ORGÁNICOS</b>		
<b>1. Halogenados</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mezclas contaminadas de solventes clorados (metileno, cloruro, cloroformo, dicloruro de etileno, clorobenceno, con solventes de hidrocarburo no halogenados).</li> <li>• Residuos de solventes que contienen pequeñas cantidades de cloruro de metileno y cloruro de alquil</li> <li>• Efluentes con 0,1% de xilenos clorados y alcoholes de terpeno</li> <li>• Sedimentos de destiladores que contienen hasta 2% de películas y descartables</li>   <li>• Efluentes que contienen cerca de 40 ppm de hidrocarburos clorados con trazas de compuestos bromados y yodados</li> <li>• Recortes, películas y descartables de PVC (con o sin aditivos): residuos de maquinarias de productos PTFE/ grafito</li> <li>• Gránulos de PVC derivados de operaciones de procesamiento</li> <li>• Lodos con caucho clorado y caucho con tetracloruro de carbono</li> <li>• Residuos que contienen Hidrocarburos clorados (10% de cl.)</li> <li>• Residuos de epiclorhidrina</li> <li>• Solventes de hidrocarburos clorados contaminados (metileno, Cloro, Cloroformo)</li> <li>• Alquitrán de dicloruro de etileno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos farmacéuticos</li>   <li>• Productos farmacéuticos</li>   <li>• Productos farmacéuticos</li>   <li>• Plásticos y caucho</li>   <li>• Productos intermedios de tintes</li>   <li>• Resina epóxica y fenólica</li> <li>• Productos (requieren de mayor investigación).</li> <li>• Producción de clorocarbono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>E</li>   <li>E</li>   <li>E</li>   <li>E</li>   <li>E</li>   <li>E</li>   <li>E</li>   <li>E</li>   <li>E</li> </ul>

Fuente: Her Majesty's Stationery Office. 1979. Halogenated organic wastes, Waste Management Paper No. 15. Anexo 2.





## Continúa Cuadro C-4.

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>F. OTROS RESIDUOS QUÍMICOS ORGÁNICOS</b>		
<b>1. No Halogenados</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lodo de alquitrán (1% de alquitrán de hulla+ agua)</li> <li>• Formaldehídos fenólicos y resinas epóxicas, mezclas y solventes de barnices</li> <li>• Residuos de polimerización del propileno; granos de etileno polimerizado</li> <li>• Emulsiones de alquitrán.</li> <li>• Lavado con alquitrán ácido de fracción BXT</li> <li>• Alquitraneos de sedimentos de destilación</li> <li>• Residuos de la centrifugación y destilación</li> <li>• Formaldehídos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundición del aluminio</li> <li>• Fabricación de plásticos.</li> <li>• Fabricación de plásticos.</li> <li>• Fabricación de gas (carbonización del carbón)</li> <li>• Fabricación de gas (carbonización del carbón)</li> <li>• Producción de fenol</li> <li>• Producción de disocianato de tolueno.</li> <li>• Curtido del cuero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>G</li> <li>E</li> <li>E</li> <li>G</li> <li>G</li> <li>E</li> <li>E</li> <li>B</li> </ul>

Fuente: Department of the Environment. 1977. Tarry and distillation wastes and other chemical-based residues. Waste Management Paper No. 13. Anexo 3.

**C-5. Principales tipos y fuentes industriales de residuos orgánicos putrescibles y residuos en grandes volúmenes y de baja peligrosidad**

Residuos	Industrias/Procesos	Catg
<b>IV. RESIDUOS ORGÁNICOS PUTRESCIBLES</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceites vegetales dañados</li> <li>• Residuos esterificados del aceite</li> <li>• Residuos de mataderos; incluidos sangre, vísceras e intestinos.</li> <li>• Aves</li> <li>• Residuos del pescado</li> <li>• Cadáveres de animales</li> <li>• Goma de cueros</li> <li>• Carnazas, Residuos, Lodos con cal, Lodos de curtiembres</li> <li>• Lodos y residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de aceites comestibles</li> <li>• Prod. de grasas comestibles</li> <li>• Producción de fármacos</li> <li>• Prod. art. de higiene personal</li> <li>• Mataderos, procesamiento de la carne</li> <li>• empaque de la carne</li> <li>• procesamiento del pescado</li> <li>• Procesamiento de aves y plumas</li> <li>• Procesamiento del pescado</li> <li>• Crianza de animales</li> <li>• Industria farmacéutica</li> <li>• Industria del curtido y de pieles.</li> <li>• Procesamiento de vísceras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A</li> <li>A</li> <li>E</li> <li>E</li> <li>A</li> <li>A</li> <li>A</li> <li>A</li> <li>E</li> <li>B</li> <li>A</li> </ul>

### C-6. Principales tipos y fuentes industriales de residuos misceláneos

Residuos	Industrias/Procesos	Catg.
<b>V. RESIDUOS MISCELÁNEOS</b>		
<b>A. RESIDUOS INFECCIOSOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heces especiales</li> <li>Residuos contagiosos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crianza de ganado</li> <li>Cuarentena veterinaria</li> </ul>	A A
<b>B. RESIDUOS DE LABORATORIO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos de fármacos</li> <li>• Residuos químicos de laboratorios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmacias</li> <li>• Fabricación de fármacos/pro- químicos puros laboratorios de fábricas</li> </ul>	E E Varios
<b>C. RESIDUOS EXPLOSIVOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos de municiones</li> <li>• TNT, azidas</li> <li>• Residuos químicos orgáni- cos que contienen nitrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armamentos</li> <li>• Fabricación de explosivos</li> <li>• Síntesis química</li> </ul>	E/H E E

### C-7. Características selec. de residuos/procesos de PYME

Sector/fuente	Materia prima/proceso/residuo
<u>Tratamiento de metales</u>	
<b>Endurecimiento</b>	Metales, aceites; cromo, cianuros, carbonato de sodio, nitrato de sodio
<b>Cobre.</b>	Limpieza: ácidos, pulidores; fluoruro de hidrógeno. Grabado: ácido pícrico.
	Refinamiento: arsénico, cobre, creosita, fluoruros, selenio, telurio, xantate
<b>Desengrasadotes</b>	Álcalis, queroseno, cetonas, solventes; acetona, tetracloruro de carbono, cloroformo, éter dicloroetílico, dioxano, cloruro de metileno, dicloruro de propileno, tetracloroetano, tolueno, tricloroetano, xilenos
<b>Galvanoplastia y tratamiento del metal</b>	Ácidos bórico, clorhídrico, fluorhídrico y sulfúrico; hidróxido de sodio y potasio; ácido crómico, cianuro de sodio y de hidrógeno; sales metálicas; solventes agotados. <b>Anodizado:</b> cromo, níquel. <b>Bronceado:</b> lacas, resinas, aguarrás, barnices; antimonio, arsénico, arsina, cianuros, ácido clorhídrico, mercurio, fósforo, hidróxido de sodio, dióxido de sulfuro; acetona, amoniaco, compuestos de amonio, acetato de amilico, benceno, benzol, alcohol metílico. <b>Galvanizado:</b> amoniaco, arsina, cinc, cloruro de hidrógeno.

## Continúa Cuadro C-7

Sector/fuente	Materia prima/proceso/residuo
<u>Tratamiento de metales</u>	
<b>Galvanoplastia y tratamiento del metal</b>	Galvanizado del acero: fluoruro de hidrógeno, cinc. Soluciones de baños agotados: bronce (cianuro de cobre, cianuro de cinc, cianuro de sodio, carbonato de sodio, amoniaco, sal de Rochelle); cianuro de cadmio (cianuro de cadmio, óxido de cadmio, cianuro de sodio, hidróxido de sodio); fluoroborato de cadmio.
<b>Joyería/talleres de enchapado del metal</b>	Cianuro de sodio e hidrógeno, sales metálicas; soluciones alcalinas (KOH, NaOH), ácidos (cromo, clorhídrico, fluorhídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico); solventes agotados; aguas residuales/lodos contaminados con metales pesados. Joyería (Shineldecker, 1992): arsina, cadmio, cromatos, cromo, cianuros, cianuro de hidrógeno, mercurio, níquel, nitrógeno, platino, plata, ácido sulfúrico, talio.
<b>Acabado del metal</b>	Residuos de pintura; ácidos; metales pesados; lodos con metales; residuos del enchapado; aceites; solventes; residuos explosivos
<b>Maquinaria y talleres de metalistería</b>	Solventes; metales, sustancias orgánicas misceláneas; lodos; virutas de metales con aceite; aceites lubricantes y solubles (etanolaminas, BPC, PAH); desengrasadores (TCE); fluidos marcadores metal; agentes desmoldadores.
	Fabricación de partes de metal: aceites solubles, grasas, combustible derivado del petróleo, residuos aceitosos; aluminio, cadmio, cromo, cianuros, plomo, níquel, BPC; benceno, diclorobenceno, etilbenceno, percloroetano, tolueno, tricloroetano, tricloroetano, xilenos. Metalistería y maquinaria: antioxidantes, fluidos solubles (acuoso), aceites solubles, aceites insolubles, lubricantes, inhibidores de la corrosión, solventes; cromatos, cinc; cloroformo, dicloroetano, cloruro de metileno, tricloroetano, cloruro de vinilo.
<b>Moldeado y fundición metales /fundiciones</b>	Residuos de pintura; ácidos; metales pesados; lodos con metales; residuos del enchapado; aceites; solventes; residuos explosivos. Refinamiento y fundición del acero: cianamida de calcio, cloro, sulfato férrico, sulfato ferroso, fluoruros, metales pesados, fluoruro de hidrógeno, ácido sulfúrico, telurio. Forjado del metal: lubricantes, pinturas, solventes, residuos de aceites; arsénico, cadmio, cromo, cobre, cianuros, silicato de etilo, plomo, níquel, fenoles, fósforo, BPC, PAH, cinc; benceno, cloroformo, ciclohexano, etilbenceno, hexano, cloruro de metileno, naftaleno, percloroetano, tolueno, tricloroetano, cloruro de vinilo, xilenos.

## Continua Cuadro C-7

Sector/fuente	Materia prima/proceso/residuo
<b>Pulido del metal</b>	Tipos generales de metales asociados: abrasivos, ácidos, álcalis, ceras cloradas, desengrasadores, detergentes, gasolina, nafta limpiadores de metal, aceites, jabones, aceites solubles, solventes, residuos de aceites. Materias primas, productos intermedios/finales y residuos: aluminio, arsénico, asbesto, cadmio, cloruros, ácido crómico, cromo, cobre, cianuros, glicoletileno, acero, plomo, níquel, nitratos, BPC, sulfato, ácido sulfúrico, trietanolamina, cinc. Otros materiales asociados: amoniaco, benceno, cloroformo, etilbenceno, hexano, percloroetano, tolueno, tricloroetano, xilenos.
<b>Estampado del metal</b>	Tipos generales de materiales asociados: aceites, pinturas, combustibles derivados del petróleo, solventes, residuos de aceites. Materias primas, productos intermedios/finales y productos de residuos: arsénico, cadmio, cromo, cobre, cianuros, plomo, níquel, fenoles, fósforo, BPC, cinc. Otros materiales asociados: benceno, cloroformo, ciclohexano, etilbenceno, hexano, cloruro de metileno, naftaleno, percloroetano, tolueno, tricloroetano, cloruro de vinilo, xilenos.
<b>Electrónica/ comunicaciones</b>	
Equipo de comunicaciones	Residuos de ácidos nítrico, clorhídrico y sulfúrico, lodos con metales pesados; cobre contaminado (persulfato de amonio), aceite soluble y desengrasadores solventes (tricloroetano, freón, CFC-11 o tricloroetileno); residuos de aceites; soldador corrosivo; lodo de pinturas; soluciones del enchapado.
Equipo eléctrico/ electrónico	Cianuros; lodos de metal; agentes cáusticos (ácido crómico); solventes; aceites; álcalis; ácidos; pinturas y lodos de pinturas, lodos de fluoruro de calcio, cloruro de metileno, percloroetileno; tricloroetano; acetona; metanol; tolueno; BPC. <b>Compuestos eléctricos:</b> boro, disulfuro de carbón, naftalenos clorados, clorodifenil, grafito, plomo, mercurio, molibdeno, talio nitrosodimetilamina, phtalatos, platino, BPC, estaño; percloroetano de benceno, tricloroetano. <b>Fabricación de circuitos:</b> <i>agentes de limpieza/preparación de la superficie:</i> metales, fluoruro, ácidos, solventes halogenados, álcali. Aplicación de catalizadores /enchapado sin electrodos: óxido estánnico, paladio, metales complejos, agentes queladores. Impresión de planchas: polímeros de vinilo, hidrocarburos clorados, solventes orgánicos, álcali; <i>galvanoplastia:</i> níquel de cobre, estaño, plomo, fluoruro de oro, cianuro, sulfato. <i>Grabado:</i> amoniaco, cromo, cobre, acero, ácidos.

## Continua Cuadro C-7

Sector/fuente	Materia prima/proceso/residuo
<b>Procesamiento de Alimentos</b>	
Procesamiento de Alimentos	<b>Shineldecker (1992):</b> blanqueadores, salmuera, tintes, enzimas, combustibles derivados del petróleo, resinas, sales, ceras; acetaldehído, bacterias, dicloroetano, hierro ferroso, cal, ácido sulfúrico, cloruro de hidrógeno. <b>EPA (1994):</b> cloro; amoniaco; glicoletileno; níquel; formaldehído; bromoetano; pesticidas y herbicidas. <b>Procesamiento de la col:</b> dibromometano. <b>Procesamiento de cítricos:</b> difenil. <b>Desinfectantes:</b> disulfuro de tetrametiltiuram.
Bebidas	Ácido fosfórico. <b>Cervecerías:</b> arsénico, alcohol etílico, fluoruro de hidrógeno, sulfuro de hidrógeno, dióxido de azufre. <b>Enlatados:</b> bacterias, salmuera, metales, preservantes, soldaduras, solventes; aluminio, plomo, estaño.
Frutas y vegetales enlatados y preservados	Bacterias, salmuera, metales, preservantes, soldadores, solventes; aluminio, plomo, estaño
Procesamiento de productos lácteos	Bencidina
Procesamiento de grasas comestibles	Nafta, acroleína, cloruro de etilo, sulfuro de hidrógeno, níquel, PAH, hidróxido de sodio, disulfuro de tetrametiltiuram. <b>Otros materiales asociados:</b> acetonitrilo, alcohol amílico, benceno, disulfuro de carbono, tetracloruro de carbono, ciclohexano, ciclohexeno, ciclopropano, dibromometano, dicloroetano, éter dicloroetilico, dicloroetano, dioxano, éter etílico, formatos, cetonas, metilciclohexano, cloruro de metileno, n-hexano, nitroparafinas
Procesamiento de aceites comestibles	Acetatos, nafta, acroleína, cal clorada, cromo, cloruro de etilo, manganeso, níquel, PAH, cloruro de sulfuro, ácido sulfúrico, disulfuro de tetrametiltiuram. <b>Otros materiales asociados:</b> véase el procesamiento de grasas comestibles, más: éterglicoletileno, etilenediamina, cloruro de hidrógeno.
Molinos de granos	<b>Almacenamiento y tratamiento:</b> nitrato de amonio, tetracloruro de carbono, bencenos clorados, óxido de etileno, formatos, mercurio, fosfuro de nitrógeno, urea, disulfuro de carbono.
Productos derivados de la carne y desengrasado	<b>Corte de carnes:</b> salmuera, detergentes, enzimas; bacteria; residuo con gran carga orgánica (carne, grasa, etc.)
Procesamiento del azúcar	<b>Fermentación de la remolacha:</b> alcohol amílico. <b>Refinamiento del azúcar:</b> ácidos, óxido de calcio, sulfuro de hidrógeno, ácido fosfórico, cloro, sulfuro, dióxido de sulfuro



## Continua Cuadro C-7

Sector/fuente	Materia prima/proceso/residuo
Procesamiento de textiles	<p>Cadmio, tintes (véase también la lista separada en este cuadro), ácidos minerales. <b>Fabricación de alfombras:</b> blanqueadores, fungicidas, pegamentos, insecticidas, lubricantes, solventes: tintes de alizarina (anhídrido tánico), tintes de anilina (compuestos de anilina, arsénico, nitrobenzono), bacilo del ántrax, boro, cloro.</p> <p><b>Fabricación de telas:</b> ácidos, álcalis, detergentes, tintes, inhibidores del fuego (fosfatos de ticsilo), fungicidas, jabones pegamentos; sales de aluminio, arsénico, formaldehído, sales de potasio, dicianidamida, hidróxido de sodio, metasilicato de sodio, sales de sodio, silicato de sodio, formaldehído úrico, cinc, sales de calcio. <b>Teñido de textiles:</b> efluentes blanqueadores (tintes, agentes queladores y suavizantes, polifosfato), clorhidrina de etileno. <b>Acabados de textiles:</b> agentes resistentes al fuego, agentes resistentes al agua, acrilonitrilo. <b>Impresión de textiles:</b> tintes, pigmentos; clorhidrina de etileno; cloruro de calcio, disulfuro de carbono, cerio, cloro, clorodifenilos, cromo, diclorobencidina, dicloroetano, etanolaminas, glicoletileno, éterglicoletileno, etilenimina, formaldehído, ácido fórmico, hexametenotetramina, hidracina y derivados, isocianatos, alcohol de isopropil, cetonas, magnesio, mercurio, alcohol metílico, n-butilamina, naftaleno, nitrógeno de níquel, ácido oxálico, quinina, selenio, cloruro de sulfuro, ácido sulfúrico, tricloroetano, vanadio, cinc, circonio. <b>Textiles:</b> ácido acético, anhídrido acético, acroleína, arsénico, boro benzono, alcohol amílico, éter dicloroetílico, cloruro de hidrógeno, nitrosodimetilamina. <b>Textiles sintéticos:</b> acrílicos, vinilo, resinas, solventes; hidrazina y derivados, xilenos.</p> <p><b>Tipos generales de materiales asociados:</b> acetatos, ácidos, álcalis, blanqueadores, productos de alquitrán de hulla, detergentes, pegamentos, solventes. <b>Materias primas, productos intermedios/finales y residuos:</b> ácido acético, anhídrido acético, acridina, alfa/beta-naftilamina, difenilamino, amoniaco, anilina, antimonio, arsénico, arsina, benzono, cloruro de bencilo, boro, bromina, disulfuro de carbón, cloro, clorodifenilos, cromatos, cobre, cresol, cianuros, dextrinas, sulfato dimetílico, dinitro-o-cresol dinitrobenzono, dinitrofenol, acero, dinitrotolueno, etanolamina, formaldehído, ácido fórmico, sulfuro de hidrógeno y hidroquinonas.</p>
Tintes	
Curtido del cuero	<p>Solventes, cromo. <b>Procesamiento del cuero:</b> amoniaco, anilino, antimonio, arsénico, cloruro de bencilo, boro, cadmio, óxido de calcio, cromo, cianuros, formaldehído, ácido fórmico, plomo, mercurio, molibdeno,</p>

Fuente: Shineldecker (1992), EPA (1993, 1994).



## Continua Cuadro C-7

Sector/fuente	Materia prima/proceso/residuo
Curtido del cuero	<p>fenoles, ácido pícrico, dióxido de sulfuro, xilenos, cinc, benceno, cloruro de hidrógeno, alcohol metílico, cloruro de metileno, tolueno percloroetano. <b>Curtido:</b> salmuera, tintes, aceites, boro, extractos, pancreáticos, combustibles derivados del petróleo; solventes; alumbre, arsénico, bacteria, cadmio, óxido de calcio, cromo, cianuros, plomo dimetilamina, formaldehído, sulfuro de hidrógeno, mercurio, molibdeno, n-butilamina, naftaleno, ácido oxálico, fenoles, quinona, hidróxido de sodio, sulfuro de sodio, dióxido de azufre, ácido sulfúrico, tanino, cinc, ácido acético, benceno, benzol, hidrosulfuro de calcio, benceno etílico, cloruro de hidrógeno, percloroetano, tolueno, xilenos. Cianuros; solventes; ácidos; lodos biológicos; lodos con plata; lodos misceláneos.</p>
Procesamiento de fotos	<p><b>Productos químicos fotográficos:</b> ácidos, álcalis, aguarrás; acetaldehído, ácido acético, alcohol amílico, anilina, cloruro de bencilo, boro, cadmio, cromatos, cromo, dibromoetano, mercurio dicloroetano, dinitrofenol, hidracina y derivados, hidroquinonas, metilaminoetanol, n-butilamina, ácido pícrico, ácidos pirogálicos, selenio, hidróxido de sodio, hipoclorito de sodio, sulfuro de sodio, uranio, vanadio.</p>
Tintas	<p><b>Tipos generales de materiales asociados:</b> antioxidantes, resinas detergentes, jabones, solventes, aguarrás, barnices. <b>Materias primas, productos intermedios/finales y residuos:</b> anilina, cerio arsénico, cromo, cobalto, diclorobencidina, glicoletileno, mercurio formaldehído, manganeso, alcohol etílico, molibdeno, níquel, ácido oxálico, platino, hidróxido de potasio, plata, estaño. <b>Materiales asociados:</b> benceno, tetracloruro de carbono, alcohol etílico, éterglicoletileno, cetonas, xilenos.</p>
Imprentas, editoras e industrias afines	<p><b>EPA (1994):</b> solventes; tintas (véase también la lista separada); tintes (véase también la lista separada); aceites; compuestos orgánicos misceláneos (formalina, alcohol metílico); compuestos químicos fotográficos (véase también la lista separada). <b>Litografía:</b> tintas, solventes, aguarrás, barnices; anilina, cromo, cobre, sulfuro de hidrógeno, nitrógeno, ácido fosfórico, hidróxido de potasio. <b>Impresión</b> (Shineldecker, 1992): álcalis, pegamentos, gomas, metales pesados, tintas, lubricantes, hidrocarburos del petróleo, resinas, solventes, barnices; tintes anilinos, antimonio, arsénico, boro, cromatos, cromo, cobre, hidroquinones, plomo, cloruro de metileno, molibdeno, ácido oxálico, ácido pícrico, plata hidróxido de potasio, vanadio, xilenos, cinc; benceno, dioxano, tetracloroetano, tolueno, tricloroetano.</p>

Fuente: Shineldecker (1992), EPA (1993, 1994).



**D.2. Formatos para el registro de las características químicas de los residuos**

Descripción de las características químicas de los residuos											Reg N°
Fuente de Generación	Tipo de residuo	Características de Peligrosidad								Descripción de la Característica de peligrosidad	Documentos de Referencia
		Co	Pa	Ac	To	Ra	Re	Ex	Ot		
Elaborado por:		Revisado por:				Aprobado por:					
Fecha:	Fecha:	Firma			Fecha:	Firma				Fecha:	

R-1: Reciclable; R-2: Reutilizable; R-3: Recuperable; To: Toxicidad; Ac:Autocombustible; Re:Reactividad; Co:Corrosividad; Pa: Patógenos; Ex: Explosivo. Ra: Radioactivo; Ot: Otros

**C-3 Formato de registro de las características físicas de los residuos**

Descripción de las características física de los residuos							Reg. N°	
Fuente de Generación	Tipo de residuo	Vol. M3	Estado Físico			Color	Olor	Descripción de la Composición Física
			S	S-S	L			
Elaborado por:		Revisado por:			Aprobado por:			
Firma:	Fecha:	Firma	Fecha:	Firma	Fecha:	Firma	Fecha:	

C-4 Formato para el registro de los datos de la caracterización de los residuos

FUENTES DE GENERACION	FISICOS				QUIMICOS	BIOLOGICOS					
	Estado			Composición Física %			Peso Kg/Mes	Vol. M3	Componentes Principales	Componentes Principales	
	S	P	L								
Elaborado por:				Revisado por:		Aprobado por:					
Firma:		Fecha		Firma:		Fecha		Firma:		Fecha	

**C-5 Clasificación de los residuos sólidos generados por fuente de generación**

Código F – G	Tipo de Residuo generado	Industrial no Peligrosos : IN-NP					Industrial Peligrosos : IN-P														
		Reaprovechable			Dese cho	Código RLGRS	Reaprovechable			Dese cho	Código RLGRS	Características de Peligrosidad									
		R-1	R-2	R-3			R-1	R-2	R-3			To	Ac	Re	Co	Ra	Pa	Ex	Ot		

R-1: Reciclable; R-2: Reutilizable; R-3: Recuperable; To: Toxicidad; Ac:Autocombustible; Re:Reactividad; Co:Corrosividad; Pa: Patógenos; Ex: Explosivo. Ra: Radioactivo; Ot: Otros



## E. Tablas para la codificación de los residuos sólidos

**Cuadro E-1 - Codificación de la Calificación de los Residuos Peligrosos**

Clasificación por la composición de los residuos	Codificación	
Residuo Metálicos o que contengan Metales	A.1	A.1.1 al A.1.16
Residuo que contenga principalmente constituyentes orgánicos que pueden contener metales y materia orgánica.	A.2	A.2.1 al A.2.6
Residuo que contengan principalmente constituyentes orgánicos que puedan contener metales o materia inorgánica.	A.3	A.3.1 al A.3.19
Residuo que pueden contener constituyentes inorgánicos u orgánicos.	A.4	A.4.1 al A.4.16

Obs: Cada agrupación contiene un listado de los residuos que están calificados bajo denominación, siguiendo la codificación correlativa al grupo asignado.

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro E-2 -Codificación de la Calificación de los Residuos no Peligrosos**

Clasificación por la composición de los residuos	Codificación	
Residuo de metales y residuos que contengan metales	B.1	B.1.1 al B.1.24
Residuo que contenga principalmente constituyentes inorgánicos que a su vez pueden contener metales y materiales orgánicos.	B.2	B.2.1 al B.2.12
Residuo que contengan principalmente constituyentes orgánicos que puedan contener metales o materia inorgánica.	B.3	B.3.1 al B.3.14
Residuo que pueden contener componentes inorgánicos u orgánicos.	B.4	B.4.1 al B.4.3

Obs: Cada agrupación contiene un listado de los residuos que están calificados bajo denominación, siguiendo la codificación correlativa al grupo asignado.

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro E-3 - Codificación del estado fisico de los residuos**

Estado fisico de los residuos	Codificación
Sólido	S
Pastoso o Semi sólido	P
Líquido	L
Gaseoso	G





Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro E-4 -Codificación de la Gestión de los Residuos**






<b>Gestión de los residuos</b>	<b>Código General</b>	<b>Métodos de Gestión de residuos</b>	<b>Código Específico</b>
Reaprovechamiento Interno	R i	Reciclaje	1
		Recuperación	2
		Reutilización	3
Reaprovechamiento Externo	R e	Reciclaje	4
		Recuperación	5
		Reutilización	6
Tratamiento Interno	T i	Físico	7
		Químico	8
		Biológico	9
Tratamiento Externo.	T e	Físico	10
		Químico	11
		Biológico	12
Disposición Final Interna	D i	Disposición al interior de la concesión	13
Disposición Final Externa	D e	Relleno Sanitario	14
		Relleno de Seguridad-Geomenbrana	15
		Relleno de Seguridad-Celda de Concreto	16

Fuente: Elaboración Propia




**Cuadro E-5 - Codificación de las características de peligrosidad de los residuos**

Código	Descripción de las características de peligrosidad	Símbolo
<b>H1</b>	"explosivo": se aplica a sustancias y preparados que puedan explotar bajo el efecto de la llama o que son más sensibles a los choques o las fricciones que el <i>nitrobenzeno</i> .	<p style="text-align: center;"><b>E</b></p> 
<b>H2</b>	"comburente": se aplica a sustancias y preparados que presenten reacciones altamente exotérmicas al entrar en contacto con otras sustancias, en particular sustancias inflamables.	<p style="text-align: center;"><b>O</b></p> 
<b>H3-a</b>	"fácilmente inflamable": se aplica a sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C (incluidos los líquidos extremadamente inflamables), o se aplica a sustancias y preparados que puedan calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a temperatura ambiente sin aplicación de energía, o se aplica a sustancias y preparados sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de ignición y que continúen ardiendo o consumiéndose después del alejamiento de la fuente de ignición, o se aplica a sustancias y preparados gaseosos que sean inflamables en el aire a presión normal, o se aplica a sustancias y preparados que, en contacto con agua o aire húmedo, emitan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas.	<p style="text-align: center;"><b>F+</b></p> 
<b>H3-b</b>	"inflamable": se aplica a sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de inflamación superior o igual a 21° C e inferior o igual a 55° C.	<p style="text-align: center;"><b>F</b></p> 

Continua Cuadro E-5.

Código	Descripción de las características de peligrosidad	Símbolo
<b>H4</b>	"irritante": se aplica a sustancias y preparados no corrosivos que puedan causar reacción inflamatoria por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas.	<b>Xi</b> 
<b>H5</b>	"nocivo": se aplica a sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos de gravedad limitada para la salud.	<b>Xn</b> 
<b>H6</b>	"tóxico": se aplica a sustancias y preparados (incluidos los preparados y sustancias muy tóxicos) que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.	<b>T</b> 
<b>H7</b>	"carcinógeno": se aplica a sustancias o preparados por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia	(1)
<b>H8</b>	"corrosivo": se aplica a sustancias y preparados que puedan destruir tejidos vivos al entrar en contacto con ellos.	<b>C</b> 
<b>H9</b>	"infeccioso": se aplica a sustancias que contienen microorganismos viables, o sus toxinas, de los que se sabe o existen razones fundadas para creer que causan enfermedades en el ser humano o en otros organismos vivos.	

Continua Cuadro E-5

Código	Descripción de las características de peligrosidad	Símbolo
<b>H10</b>	<b>"tóxico para la reproducción"</b> : se aplica a sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir malformaciones congénitas no hereditarias o aumentar su frecuencia.	<p style="text-align: center;"><b>T</b></p> 
<b>H11</b>	<b>"mutagénico"</b> : se aplica a sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir defectos genéticos hereditarios o aumentar su frecuencia.	<b>(1)</b>
<b>H12</b>	Sustancias o preparados que emiten gases tóxicos o muy tóxicos al entrar en contacto con el aire, con el agua o con un ácido.	<p style="text-align: center;"><b>T</b></p> 
<b>H13</b>	Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo un lixiviado, que posea alguna de las características enumeradas anteriormente.	<b>(2)</b>
<b>H14</b>	<b>"peligroso para el medio ambiente"</b> : se aplica a sustancias y preparados que presenten o puedan presentar riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente.	<p style="text-align: center;"><b>N</b></p> 

(1) En general, a los residuos que tienen este riesgo les es atribuible el riesgo de Tóxico, por tanto procede asignar el pictograma de Tóxico.

(2) El pictograma que le corresponde es aquel asociado a la(s) característica(s) de peligrosidad de la sustancia generada.

Fuente: Naciones Unidas



**F.- Fotos del Manejo Actual de los Residuos Sólidos Industriales.**

**F.1.- Generación de Residuos.**



**F.2.- Tratamiento interno de residuos.**







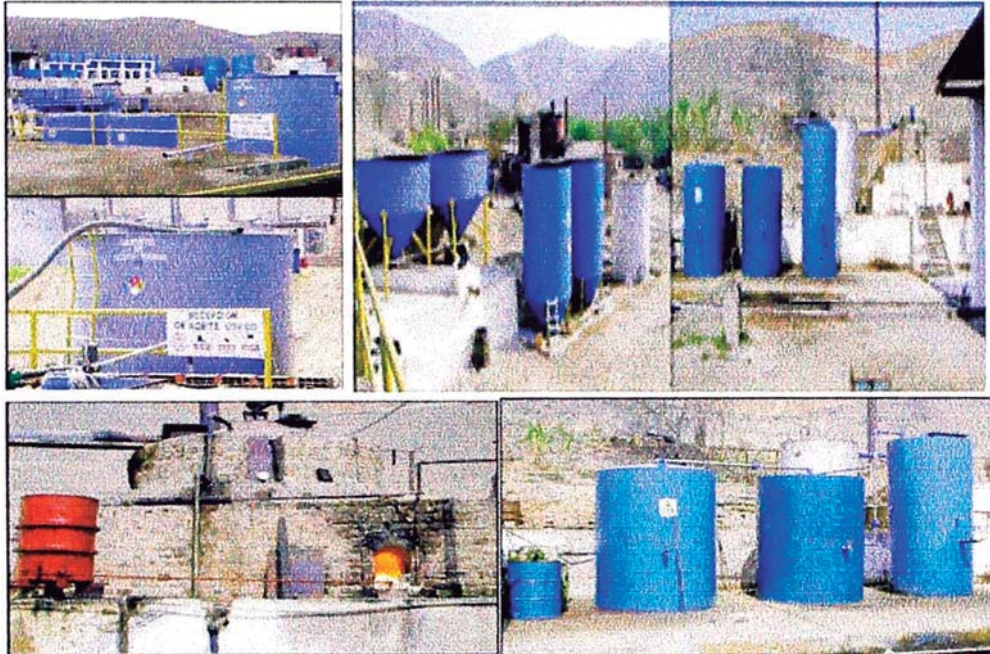
**Tratamiento de neutralización**

**F.3.- Recolección y Transporte externo.**



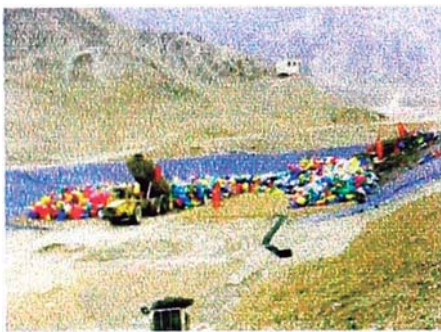


**F.4.- Tratamiento externo.**



**Tratamiento de Aceites y Solventes**

**F.5.- Disposición Final.**



**Relleno de Seguridad**

**Relleno Sanitario**