

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA COMPAÑÍA HENKEL COLOMBIANA S.A.S.**

**CLARA ISABEL ROJAS HUERTAS
LIDA KATHERINE ALDANA OVIEDO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
BOGOTÁ
2015**

**DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA COMPAÑÍA HENKEL COLOMBIANA S.A.S.**

**CLARA ISABEL ROJAS HUERTAS
LIDA KATHERINE ALDANA OVIEDO**

TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL

**Director:
DAVID ORJUELA YEPES
ADMINISTRADOR AMBIENTAL
MAGISTER EN TECNOLOGIA AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
BOGOTA
2015**

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN	8
2.	INTRODUCCIÓN	9
3.	OBJETIVOS	10
4.	MARCO DE REFERENCIA	11
4.1.	Marco Contextual.....	11
4.1.1.	Identificación de la Compañía	11
4.1.2.	Distribución y estructura.....	12
4.1.3.	Organigrama	12
4.2.	Marco Teórico.....	13
4.2.1.	Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos ..	13
4.2.2.	Problemática de los Residuos sólidos en Colombia.....	13
4.2.3.	Gestión Integral de Residuos sólidos.....	14
4.2.3.1.	Clasificación de los Residuos.	16
4.2.4.	Peligrosidad de un residuo	17
4.2.4.1.	Características de Peligrosidad.	17
4.2.4.2.	Caracterización de los residuos.....	18
4.2.5.	Manejo de los Residuos Sólidos en Bogotá.	18
4.2.6.	Programa Basura Cero	19
4.3.	Marco Conceptual.....	19
4.4.	Marco Legal.....	22
4.4.1.	Normatividad Ambiental vigente.....	22
4.4.2.	Convenios Internacionales.	25
5.	DESARROLLO CENTRAL	26
5.1.	Metodología	26
5.2.	Desarrollo de la metodología	31
5.2.1.	Diagnóstico de la Gestión Actual de los Residuos sólidos.	32
5.2.1.1.	Identificación de las fuentes Generadoras de Residuos.....	34
5.2.1.2.	Clasificación e identificación de las características de peligrosidad.....	45
5.2.1.3.	Cuantificación de la Generación.....	46
COMPONENTE I. Prevención y minimización		50
OBJETIVOS Y METAS.....		50
Proyecto A. Buenas Prácticas		50
Proyecto B. Aprovechamiento de residuos.....		51
Proyecto C. Entrenamiento el personal		52
PROYECTO D. Inspecciones Ambientales		53
PROYECTO E. ESTRATEGIAS DE REDUCCION		53
Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos		57

COMPONENTE II: MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS y NO PELIGROSOS	58
OBJETIVOS Y METAS.....	58
Programa para el manejo de residuos sólidos.....	58
Proyecto A. Instrucciones para el embalaje de Residuos.....	59
Media de Manejo.....	59
Rotulado y etiquetado de envases y embalajes	60
Proyecto B. Implementación de rótulo o etiqueta de información del residuo peligroso generado	61
Proyecto C. Rutas de recolección interna.....	62
Descripción Ruta de Recolección.....	63
□ Bodega Material Prima	65
PROYECTO D Almacenamiento temporal y salida de residuos Solidos	70
MEDIDAS PARA LA ENTREGA DE RESIDUOS AL TRANSPORTADOR	75
Consideraciones para la Salida de residuos Solidos.....	76
Plan de Contingencia.....	78
COMPONENTE III: MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO	81
A. OBJETIVO Y METAS.....	81
B. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANEJO EXTERNO DE LOS RESIDUOS.....	81
1. Elaboración de matriz del proceso de manejo externo de los residuos peligrosos generados en la compañía.....	81
2. Realización de auditorías periódicas al gestor de residuos solidos.....	82
3. Reuniones anuales de control y verificación del proceso de disposición final de los residuos peligrosos generados en la compañía.....	82
COMPONENTE IV: EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN..	83
A. OBJETIVOS Y METAS	83
B. PERSONAL RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE INTEGRAL	83
1. Responsables de la coordinación y operación del plan de gestión de residuos sólidos peligrosos	83
1. Establecer las funciones de cada uno de los responsables.....	83
2. Realizar acta de cumplimiento de las actividades establecidas.....	85
3. Medir por medio del indicador el cumplimiento de las funciones de cada responsable	85
4. Documentar y actualizar responsabilidades.....	88
C. CAPACITACIÓN	88
D. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	91
Reuniones de Seguimiento	91
Auditorías Internas del Centro de Acopio	91
3. Auditorías cruzadas de Seguimiento	93

5. CONCLUSIONES.....	94
6. RECOMENDACIONES	95
7. BIBLIOGRAFÍA	96
8. ANEXOS	99

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución del Personal en Henkel Colombiana SAS.	11
Tabla 2. Normatividad aplicable al proyecto	22
Tabla 3. Consolidado de residuos Sólidos-Media Móvil RESPEL.....	48
Tabla 4. Turnos de recolección de Residuos	66
Tabla 5. Turnos de recolección en las áreas de Bodega y Maquila.....	67
Tabla 6. Presupuesto Usado Para la modificación del centro de acopio	73
Tabla 7. Temas necesarios a incluir en las capacitaciones	88
Tabla 8. Capacaciones propuestas por componente.....	89
Tabla 9. Cronograma de Auditorias.....	92
Tabla 10. Hallazgos de Auditoria.....	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Operaciones Henkel Colombiana SAS.	12
Figura 2. Organigrama HSEQ Henkel Colombiana SAS.	12
Figura 3. Gestión de los Residuos	15
Figura 4. Clasificación de los residuos sólidos.	16
Figura 5. Características de peligrosidad de los residuos Peligrosos	18
Figura 6. Diagrama general para la formulación de Planes de Gestión Integral de Residuos.....	30
Figura 7. Almacén de materias primas y material de empaque.	35
Figura 8. Laboratorio de Control de Calidad.	36
Figura 9. Pesaje de Materias Primas	37
Figura 10. Fabricación	38
Figura 11. Laboratorio de Microbiología	39
Figura 12. Envase de Coloración.....	39
Figura 13. Envase de Shampoo, Acondicionador y Desodorante.....	40
Figura 14. Lavado de Utensilios y Canecas.....	41
Figura 15. Mantenimiento	42
Figura 16. Planta de tratamiento de Aguas Residuales	43
Figura 17. Vistieres y Almacén	43
Figura 18. Casino.....	44
Figura 19. Edificios Administrativos	44

Figura 20. Maquila in House	45
Figura 21. Identificación de las características de peligrosidad.	45
Figura 22. Código de colores para Henkel Colombiana SAS.	50
Figura 23. Proveedores Logística Inversa	54
Figura 24. Instalación de sistema Pig Pusher	55
Figura 25. Cambio Tornillo de Ajuste Sachet.....	55
Figura 26. Modificación del diseño de tanques y bombas para el envase la mezcla color	56
Figura 27. Formato de etiqueta de residuo peligroso.....	61
Figura 28. Ruta de Recolección Interna de residuos sólidos peligrosos	62
Figura 29. Ruta de recolección de Residuos, 2° piso y bodegas	63
Figura 30. Procedimiento para disposición de residuos.....	67
Figura 31. Procedimiento para recolección de residuos en Bodega y Maquila	68
Figura 32. Rotulo para material remitido para destrucción	69
Figura 33. Peso de tara de los Contenedores	70
Figura 34. Plano de Distribución espacial Henkel Colombiana S.A.S.....	71
Figura 35. Plano del centro de Acopio	72
Figura 36. Dique de Almacenamiento para el almacenamiento de aceite usado. Señalización de áreas.....	73
Figura 37. Instalación de las tarjetas de Emergencia.....	74
Figura 38. Mejoras en el centro de acopio.	74
Figura 39. Indicador de residuos peligrosos 2014-2015	86
Figura 40. Indicador residuos Reciclables 2014-2015	87
Figura 41. Indicador General residuos Sólidos 2015	87

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN HENKEL COLOMBIANA SAS.....	99
ANEXO 2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Aprovechables y Peligrosos	101
ANEXO 3. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE RESPEL PARA HENKEL COLOMBIANA SAS.	103
ANEXO 4. RESPEL EN HENKEL COLOMBIANA SAS.	108
ANEXO 5. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MAYO/2015	110
ANEXO 6. SEGUIMIENTO A LA GENERACIÓN MENSUAL DE RESIDUOS	116
ANEXO 7. SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LOS PUNTOS ECOLÓGICOS SEGÚN EL CÓDIGO DE COLORES.....	122
ANEXO 8. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.	124
ANEXO 9. INSTRUCTIVO PARA APERTURA DE CAJAS PARA LOGÍSTICA INVERSA	125
ANEXO 10. MATRIZ PROYECTO COMPONENTE I	126

ANEXO 11. MANEJO INTERNO DE RESIDUOS SÓLIDOS	127
ANEXO 12. PICTOGRÁMAS DE SEGURIDAD PARA ROTULADO.	128
ANEXO 13. INSPECCIONES AMBIENTALES-GESTION DE RESIDUOS	131
ANEXO 14. FORMATOS PARA REMISION DE RESIDUOS	135
ANEXO 15. MATRIZ DE COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.	139
ANEXO 16. MATRIZ PROYECTO COMPONENTE II	140
ANEXO 17. MATRIZ PROYECTO COMPONENTE III.	141
ANEXO 18. CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ACTIVIDADES	142
ANEXO 19. MATRIZ PROYECTOS COMPONENTE IV.....	142
ANEXO 20. ENTRENAMIENTO DE PERSONAL	144

1. RESUMEN

El presente proyecto busca diseñar e implementar el plan de gestión integral de residuos sólidos para la compañía Henkel colombiana S.A.S, con el fin de establecer las medidas necesarias para el manejo adecuado del residuo sólidos peligrosos y no peligrosos, en pro de mitigar el impacto ambiental generado por el proceso productivo y el incumplimiento a los requerimientos legales ambientales aplicables al negocio.

Para el desarrollo de este proyecto se establecerá el estado de la gestión actual de los residuos con el fin de identificar todas las oportunidades de mejora en el proceso, las diferentes fuentes de generación por medio de visitas de inspección, jornadas de entrevista al personal operativo revisión bibliográfica, requerimientos de la autoridad ambiental a la compañía, entre otras, se implementaran medidas de seguimiento y evaluación del plan de gestión y se propondrá soluciones de carácter ingenieril dentro del proceso productivo, en busca de disminuir la generación de residuos en la fuente.

2. INTRODUCCIÓN

Henkel, Compañía Alemania, tiene a nivel mundial tres líneas de negocio, Beauty Care (Cuidado y belleza), Landry and Home Care (Cuidado del hogar), y Adhesive Technologies (Adhesivos tecnológicos), estableció en Colombia, la línea de negocio Beauty care –retail con la sucursal Henkel Colombiana S.A.S para la fabricación de productos de coloración, tintes para el cabello y productos de aseo personal, bajo el sello de Schwarzkopf con marcas como Igora Royal, Igora Brilliance, Igora Vibrance, Palette Konzil, Balance, entre otros

Genera dentro de su proceso productivo residuos peligrosos, reciclables ordinarios, y orgánicos, dentro de las inspecciones realizadas durante la ejecución de este proyecto se identificó, que la compañía no implementaba medidas de separación en la fuente, y gran porcentaje el material reciclable generado, era contaminado y enviado como residuo peligroso, el sitio de almacenamiento temporal para los residuos -centro de acopio no permitía el almacenamiento adecuado ya que en la misma área se almacenaban los residuos peligroso y reciclables, estos ultimo con mucha frecuencia, era contaminados, el personal operativo manifestó durante todas las vistas realizadas que no tenían el conocimiento para la clasificación de los residuos,

Mediante la ejecución de este proyecto se determinó que Henkel colombiana genera 19 Ton/mes de residuos peligroso y 20 Ton/mes de residuos reciclables, y a partir de la implementación de programas como separación en la fuente y el proceso de remisión al centro de acopio se logró la adecuación de canecas según la necesidad de cada are productiva, la correcta clasificación en la fuente, control y monitoreo mensual de los residuos, entrenar al personal operativo y demás figuras involucradas en el proceso.

El lugar destinado para el almacenamiento temporal de los residuos, fue re diseñado y con esto regular el proceso interno como implementar rótulos de identificación, diques de contención tarjetas de emergencias, y de más.

Hasta la fecha es un proceso incipiente, que ha dado muy buenos resultados, es seguro que si las actividades, programas y/o proceso aquí planteados se la da la correcta continuidad la gestión será un proceso de mejora continua constante y eficiente que permitirá a la compañía la disminución de sus impactos ambientales y el cumplimiento legal aplicable al negocio.

3. OBJETIVOS

Objetivo general

Formular e implementar el plan de gestión integral de residuos peligrosos y no peligrosos para la compañía Henkel Colombiana S.A.S

Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico de la gestión del manejo de residuos que sólidos que actualmente tiene la compañía.
- Diseñar medidas para la prevención y minimización, manejo interno y externo de los residuos peligrosos y no peligrosos generados en el proceso productivo.
- Diseñar el lugar de almacenamiento temporal para los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- Realizar ejecución seguimiento y evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos

4. MARCO DE REFERENCIA

4.1. Marco Contextual.

4.1.1. Identificación de la Compañía

- RAZÓN SOCIAL: HENKEL COLOMBIANA S.A.S
- NIT: 860.000.751-3
- NÚMERO DE SEDES /UBICACIÓN: (1)/Bogotá
- DIRECCIÓN SEDE PRINCIPAL: Calle 17 No 68B –97
- TELÉFONO: 4 23 90 00 – 4 23 89 00
- FAX: 423 89 85

En las diferentes regiones del país funcionan oficinas virtuales y se ubican en las ciudades de Barranquilla – Bucaramanga – Cali – Medellín - Pereira

Henkel Colombiana S.A.S tiene como objeto social la manufactura, importación, exportación y comercialización de productos cosméticos capilares, aseo personal, adhesivos y tratamientos de superficie.

En la línea capilar con marcas para el canal profesional como para el canal de consumo masivo con productos de las categorías coloración, cuidado capilar y styling, entre otros: shampoo, acondicionadores, tratamientos, tintes, permanentes, alisadores, y fijadores. Productos fabricados por Henkel Colombiana S.A.S

En la división de adhesivos, sellantes y tratamiento de superficies, se encuentran: la línea industrial; hogar, colegio y oficina; uso profesional y construcción. Productos importados por Henkel Colombiana S.A.S

Henkel Colombiana S.A.S cuenta con total promedio de 487 trabajadores, distribuidos tal como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución del Personal en Henkel Colombiana SAS.

AREAS	No. de Trabajadores
ADMINISTRATIVOS +	237

IMPULSO	
OPERATIVOS (Incluye Temporales)	240
TOTAL	487

Fuente. Autoras

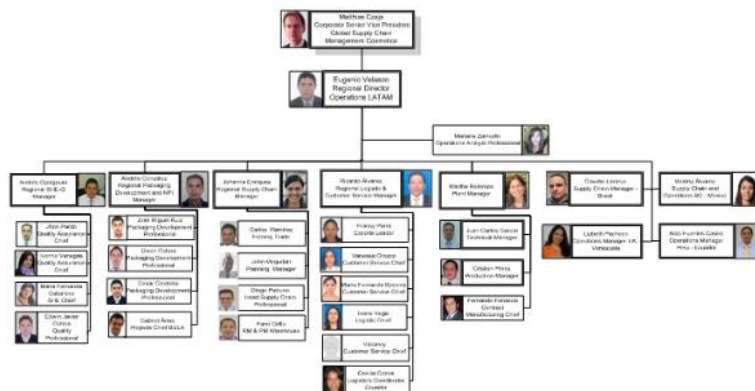
4.1.2. Distribución y estructura.

La sede, está distribuida así:

- Producción (Planta)
- Bodega Materia Prima
- Bodega Material de Empaque y Producto Terminado
- Administración y Finanzas

4.1.3. Organigrama

Figura 1. Organigrama Operaciones Henkel Colombiana SAS.



Fuente. Autoras

Figura 2. Organigrama HSEQ Henkel Colombiana SAS.



4.2. Marco Teórico.

4.2.1. Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos ¹

En el año 1997, el Ministerio de Ambiente promulgó la Política para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, ocupa un lugar principal dentro de la gestión ambiental. Dentro del amplio espectro de temas que guardan relación con una problemática de tanta actualidad como la protección del medio ambiente, la “gestión integrada” se aplica a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad; y su meta básica es *“administrar los residuos de una forma que sea compatible con el medio ambiente y la salud pública”*. [1]

La política como propuesta contiene los elementos conceptuales para avanzar hacia la gestión integrada de los residuos sólidos en Colombia incluyendo los peligrosos. El documento está conformado por cinco capítulos referidos a: Diagnostico; Bases; Objetivos y Metas; Estrategias y Plan de Acción.

4.2.2. Problemática de los Residuos sólidos en Colombia

La República de Colombia es un Estado constituido administrativamente por 32 departamentos que comprenden 1.101 municipios los cuales generan cerca de 25.079 toneladas métricas diarias de residuos sólidos domésticos, según información reportada al SIU o Sistema Único de Información de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios para el año 2008. El 40,79% (10.031 Ton/día) del volumen total de residuos producidos a nivel nacional, de este porcentaje el 23,48% se producen en Bogotá D.C., seguido de Cali con el 8,00%, Medellín con el 7,16% y Barranquilla con el 2,15%. El 18,7% del total nacional (4.690 Ton/día) es generado en 28 ciudades capitales y el 40,5% (10.156 Ton/día) es generado en los 1.069 municipios restantes. [2]

Antes de la expedición de la *Resolución 1390 de 2005 (Modificada por la Resolución del Ministerio de Ambiente 1684 de 2008, por la cual se establecen directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica*

¹ Política para la Gestión Integral de Residuos, Ministerio de Ambiente, Bogotá, Agosto de 1997.

de rellenos sanitarios de los sitios de disposición final a que hace referencia el artículo 13 de la Resolución 1045 de 2003 que no cumplan las obligaciones indicadas en el término establecidos en la misma²), el 27,13% de las toneladas de residuos sólidos producidos en el país, era dispuesto por 737 municipios en 604 sitios inadecuados (botaderos a cielo abierto, enterramientos, quemas y cuerpos de agua). Solamente 348 municipios realizaban la disposición final en 143 rellenos sanitarios y 32 plantas de aprovechamiento, donde se disponía el 72,87% de las toneladas generadas diariamente. El mayor porcentaje de éstos, lo constituyen los residuos con alta concentración de materia orgánica en particular productos vegetales, animales y papel. [3]

4.2.3. Gestión Integral de Residuos sólidos.

La Gestión integral de residuos sólidos es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a prevenir y minimizar la generación de residuos teniendo en cuenta el ciclo de vida del producto desde el uso de las materias primas hasta la generación de residuos, para dar a estos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final, pero enfocándose principalmente en desarrollar acciones que busquen prevenir su generación. [4]

La gestión de los Residuos peligrosos data de los años 1970 y 1980, debido a la conciencia ambiental que empezaron a tomar los países desarrollados, cuando debieron modificar la legislación medioambiental. Esta legislación estuvo encaminada a que se implementaran planes de gestión de residuos peligrosos en busca de eliminar de forma adecuada estos elementos; hasta hace poco tiempo la gestión del Respel no hacía parte de la agenda política de los países en vía de desarrollo sin embargo actualmente estos países apoyándose de la experiencia de los países desarrollados han buscado prevenir y minimizar la cantidad de residuos mediante programas de gestión como los programas de producción más limpia, iniciativas de minimización de residuos, programas de educación; Actualmente las metodologías al “final del tubo” han evolucionado y se tiene en cuenta el ciclo de vida del producto y de los residuos. [5]

² ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Resolución 1390 de 2005. [En línea]. [Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=17799>]. [Consultado: 28 Feb. 2014].

Figura 3. Gestión de los Residuos



Fuente. Instituto Nacional de Ecología/ Cortinas de Nava, C. (1999)

Esta gestión comprende cinco fases en las que involucra a los directivos y administrativos de los almacenes de cadena, supermercados y centros comerciales para un manejo apropiado de los residuos: generación, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final. [6]

En Colombia el 16 de Diciembre de 2005 el consejo Nacional Ambiental aprobó la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos, esta busca facilitar la planificación estratégica de acciones a corto y mediano plazo, con un horizonte de gestión hasta el año 2018, sirviendo como documento orientador a todos los actores para el cumplimiento legal. [5]

En Diciembre del año 2005 el Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo sostenible emitió la Política para la gestión de integral de Residuos y Desechos peligrosos (RESPEL), busca “prevenir la generación de RESPEL y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible. [7]

Según lo indicado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, se estima que las empresas con mayor porcentaje de participación en la generación de Respel, corresponden a la fabricación de sustancias y productos químicos derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plástico, genera 149.107,15 t/año con un 39% de la producción Nacional. [8]

Con base en esta estrategia para la gestión de residuos peligrosos se especifican las siguientes etapas:

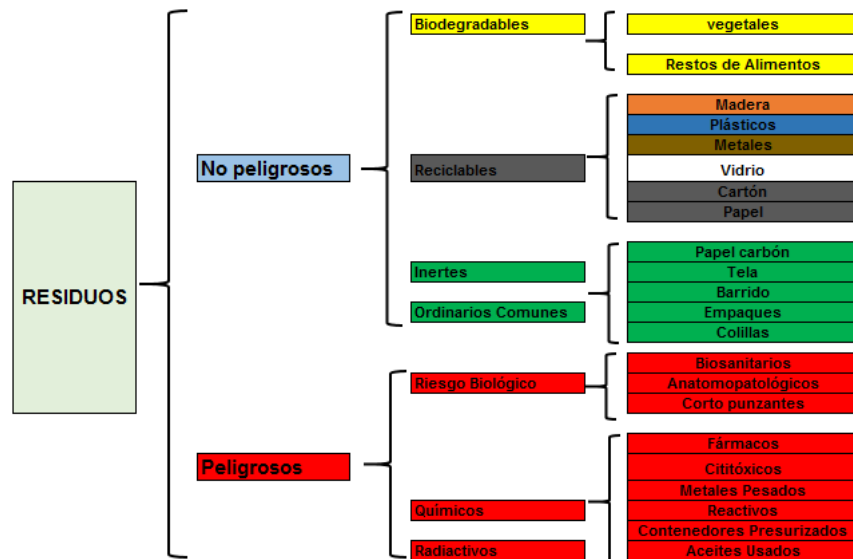
- Prevención y minimización de la generación
- Aprovechamiento y valorización

- Tratamiento y transformación
- Disposición final

4.2.3.1. Clasificación de los Residuos.

De acuerdo con el Decreto Nacional 351 de 2014 y el código de color según norma GTC 24, los residuos sólidos pueden clasificarse de acuerdo con sus características físicas, químicas y biológicas en (Ver Figura 5).

Figura 4. Clasificación de los residuos sólidos.



Fuente: Decreto 351 de 2014, GTC 24. Adaptado por las autoras

4.2.3.1.1. Residuos no peligrosos

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Los residuos no peligrosos se clasifican en:

- Biodegradables
- Reciclables
- Inertes
- Ordinarios o comunes

4.2.3.1.2. Residuos Peligrosos.

Son aquellos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos,

radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Se clasifican en:

- Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico
- Biosanitarios
- Anatomopatológicos
- Cortopunzantes
- De animales

4.2.3.1.3. Residuos químicos

Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente. Se clasifican en:

- Fármacos
- Citotóxicos
- Metales pesados
- Reactivos
- Contenedores Presurizados
- Aceites usados

4.2.3.1.4. Residuos Radiactivos.

Son las sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma de alfa, beta o de fotones cuya interacción con la materia, puede dar lugar a la emisión de rayos x y neutrones. [9]

4.2.4. Peligrosidad de un residuo

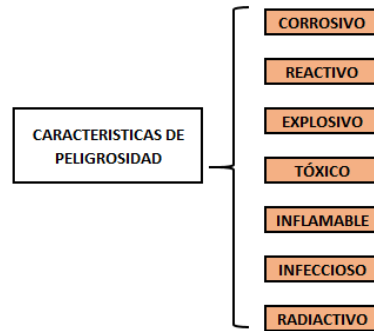
El Decreto 1076 de 2015, establece que los residuos peligrosos son aquellos que presentan las siguientes características de peligrosidad:

4.2.4.1. Características de Peligrosidad.

- Por ser corrosivo
- Por ser reactivo
- Por ser explosivo
- Por ser inflamable
- Por ser infeccioso
- Por ser radiactivo

- Por ser tóxico

Figura 5. Características de peligrosidad de los residuos Peligrosos



Fuente: Decreto 1076 de 2015, Autoras.

4.2.4.2. Caracterización de los residuos

La caracterización de los residuos sólidos permite: [10]

- Planificar, proyectar, diseñar y operar sistemas de aseo urbano.
- Dimensionar equipos.
- Diseñar y operar sistemas para tratamiento y disposición final
- Desarrollar tecnologías de investigación aplicada.
- Evaluar y perfeccionar los sistemas e instalaciones
- Mejora métodos de equipamiento.
- Mejora el conocimiento sobre el riesgo a la salud y al ambiente

4.2.5. Manejo de los Residuos Sólidos en Bogotá.³

³ Proyecto de Estudio del Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en Bogotá, D.C., Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP). Noviembre de 2012. [En línea]. [Disponible en: http://www.uaesp.gov.co/uaesp_jo/images/SubdRBL/jica/GEJR13213_%20BOGOTA_INFORME1.pdf]. [Consultado: 18 Mar. 2015]

En 1994 se expide la Ley 142 “Ley de servicio públicos”, que permite al Estado entregar en Concesión, a la empresa privada la prestación de servicios públicos, siempre bajo su control y supervisión.

La Administración Distrital después de un proceso licitatorio entrega en concesión el servicio de recolección, barrido y limpieza de áreas públicas y la disposición final de los residuos sólidos. Para su supervisión, control y planeación el Alcalde Mayor crea en 1994, la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos- UAESP, mediante el Decreto 782.

Gracias a estas políticas la ciudad cuenta con un servicio que permite que en todas las zonas de la capital se realice la recolección de basuras, barrido de vías principales y avenidas, poda de árboles y cortes de césped. Posteriormente los residuos son dispuestos en el relleno sanitario Doña Juana.

4.2.6. Programa Basura Cero

Basura Cero es un programa cuyo objetivo es lograr que los residuos sólidos no sean enterrados, sino aprovechados y devueltos al ciclo productivo en un 100%. Dicho programa plantea cambiar la cultura actual de consumo que consiste en “extraer, consumir y descartar” por una cultura del aprovechamiento fundamentada en un consumo responsable, la separación en la fuente, la reutilización, la reparación y el reciclaje de los bienes de consumo. Para que esto sea posible se requiere una participación ciudadana activa. [11]

4.3. Marco Conceptual.

Definiciones, objeto, clasificación y componentes del sistema de reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos no peligrosos, según decreto 456 de 2010.

Acopio: Acción tendiente a reunir productos desechos o descartados por el consumidor al final de su vida útil, en un lugar acondicionado para tal fin.

Almacenamiento: Acumulación o depósito temporal, en recipientes o lugares, de la basura y residuos sólidos de un generador o una comunidad, para su posterior recolección, aprovechamiento, transformación, comercialización o disposición final.

Aprovechamiento: Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente.

Bodega de reciclaje: Inmueble construido o adecuado para acopiar temporalmente material reciclaje inorgánico (seco) de residuos sólidos no peligrosos.

Centro de acopio: Es el lugar donde los residuos sólidos son almacenados y/o separados, clasificados y comercializados según su potencial de reúso o transformación.

Clasificación: Disposición de los materiales aprovechables o no, por grupos o tipos de material.

Comercialización: Es la compra y de venta de material potencialmente aprovechable, no afecto al servicio público de aseo realizada por micro, pequeños y medianos empresarios que participan en la cadena del reciclaje.

Disposición Final: Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. [12]

Generador: Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. [12]

Embalaje: Disposición del material en sacos, fardos o bloques compactados de material clasificado para su almacenamiento y transporte.

Gestión integral: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo. Desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos. [12]

Impacto Ambiental: Cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad. [13]

Manejo Integral: Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos. [12]

Minimización de residuos en procesos productivos: Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos. [14]

Reciclaje: Proceso mediante el cual se aprovecha y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. [14]

Recuperación: Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs): Son los aparatos eléctricos y electrónicos en el momento en que se desechan o descartan. [15]

Reutilización: Prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante tratamientos mínimos devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original en alguna relacionada, sin que para ello requieran de adicionales procesos de transformación.

Reúso: Es el proceso mediante el cual se aprovechan los residuos sólidos no peligrosos sin que haya un proceso de transformación.

Separación en la fuente: En la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

Relleno Sanitario: Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería. [14]

Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente. [12]

Tratamiento: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos,

teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización ó para minimizar los riesgos para la salud humana y al ambiente. [12]

Vectores: Organismos, generalmente insectos o roedores que transmiten enfermedades. Medio de transmisión de un patógeno de un organismo a otro. [16]

4.4. Marco Legal.

4.4.1. Normatividad Ambiental vigente.

Para desarrollar el Plan de Gestión integral de residuos sólidos se tuvo en cuenta la siguiente normatividad ambiental vigente (Ver Tabla 1).

Tabla 2. Normatividad aplicable al proyecto

CATEGORÍA	NORMA	NOMBRE/APLICABILIDAD	EMITIDO POR
Sector de vivienda, ciudad y territorio	Decreto 1077 de 2005	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Aplicable: (Decreto 2981/2013) • TITULO 2 ❖ CAPITULO 1 ❖ CAPITULO 2 Secciones: 1, 2 (subsecciones: 2, 3, 8), 3 (subsecciones: 2)	Ministerio de Vivienda, Ciudad y territorio
Sector Ambiente y Desarrollo sostenible	Decreto 1076/2015.	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo sostenible. Aplicable: (Decreto 4741/2005) • TITULO 6 ❖ CAPITULO 1 Secciones: 1, 2, 3, 4, 5, 6 ❖ CAPITULO 2 Secciones: 2, 3 Aplicable: (Decreto 3695/2009) • TITULO 8 ❖ CAPITULO 14 Secciones: 1 Aplicable: (Decreto-ley 2811 de 1974) • TITULO 3	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

		❖ CAPITULO 2 Secciones: 25 Artículo 2.2.3.2.25.1	
Sector Transporte	Decreto 1079 de 2015.	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector transporte Aplicable: (Decreto 1609/2002) • TITULO 1 ❖ CAPITULO 7 Secciones: 8	Ministerio de Transporte
Residuos Peligrosos	Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hace referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de Diciembre de 2005	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Residuos Peligrosos	Ley 1252 de 2008.	Por el cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Residuos Peligrosos	Resolución 1754 de 2011.	Por el cual se adopta el PGIR - RESPEL para el Distrito capital.	Secretaría Distrital de Ambiente
Residuos Especiales	Acuerdo Distrital 322 de 2008	Por el cual se desarrolla la política de reducción de costos ambientales en las entidades del Distrito Capital y se crea la figura de gestor ambiental	Alcaldía de Bogotá D.C.
Residuos Especiales	Resolución 1297 de 2010 (Julio 8)	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Residuos Especiales	Resolución 1511 de 2010 (agosto 5)	Por el cual se establecen los sistemas de Recolección selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Residuos Especiales	Resolución Número 1512 de 2010 (agosto 5)	Por el cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Residuos Especiales	Resolución 1738 de 2010 (septiembre 8) Suprime el requisito de que trata el parágrafo 2o del artículo 11 de la Resolución 372 de 2009.	Por el cual se suprime el requisito establecido en el parágrafo 2° del artículo 11 de la Resolución 372 de 2009	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Residuos Especiales	Resolución número 361 de 2011 (Marzo 3) Modifica los artículos 4, 6 y 8 de la Resolución 372 de 2009.	Por el cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Baterías Usadas Plomo ácido, y se adoptan otras disposiciones	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Residuos Especiales	Resolución 1739 de 2010 (septiembre 8) Suprime el requisito de que trata el artículo 19 de la Resolución 1297 de 2010, el artículo 19 de la Resolución 1511 de 2010 y el artículo 18 de la Resolución 1512 de 2010	Por la cual se suprime el requisito establecido en el artículo 19 de la Resolución 1297 de 2010, en el artículo 19 de la Resolución 1511 de 2010 y en el artículo 18 de la Resolución 1512 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Residuos Especiales	Ley 1672 de 2013	Por el cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Residuos no peligrosos	Resolución 701 de 2013	Por el cual se establecen disposiciones para la presentación del material potencialmente reciclable en Bogotá D.C.	Secretaría Distrital del Hábitat
Residuos Peligrosos	Resolución 1188 de 2003	Por el cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital	Departamento Administrativo del Medio Ambiente - DAMA

Residuos no peligrosos	Resolución 1446 de 2005	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de Marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Residuos no peligrosos	Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA y se dictan otras disposiciones.	Gobierno Nacional de la República de Colombia
Residuos sólidos	NTC 024	Gestión Ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente	ICONTEC
Residuos sólidos	GTC 86	Guía para la implementación de la Gestión Integral de Residuos-GIR-	ICONTEC

Fuente. Autoras

4.4.2. Convenios Internacionales.

En los últimos 30 años la producción, la generación y el comercio de productos químicos y residuos ha tenido un crecimiento exponencial. Dado los riesgos que se plantean cuando los mismos van a ser transportados, manejados o dispuestos finalmente, se ha generado una preocupación creciente por parte de los gobiernos y público en general.

En atención a esta problemática el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en la última década y media, ha dado un tratamiento especial a las sustancias químicas y a los residuos peligrosos. En este marco se señalan tres acuerdos multilaterales actualmente en vigor, que plantean medidas globales para proteger la salud humana y el medio ambiente considerando algunos de los aspectos del ciclo de vida de estos productos químicos y residuos. [17]

Estos acuerdos son el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su eliminación, el Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto del comercio internacional y el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.

5. DESARROLLO CENTRAL

5.1. Metodología

La metodología propuesta para el desarrollo de este proyecto está basada en la siguiente documentación: “Lineamientos para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos Peligrosos a cargo de generadores, emitida por MAVDT”; Fundamentado en el Decreto 4741 de 2005 y 1076 de 2015. En este documento se definen los cuatro (4) componentes importantes para el desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos o desechos Peligrosos. Los componentes a los que se hace referencia en el documentos son: Prevención y minimización de Respel, Manejo interno ambientalmente seguro, manejo externo ambientalmente seguro y finalizando la implementación del plan se encuentra acompañado de la ejecución, seguimiento y evaluación del plan, que permite comprobar el progreso en el cumplimiento de los objetivos y metas propuestos; y que de la misma manera sean identificados oportunamente las posibles situaciones de cambio y se realicen las modificaciones necesarias. A continuación se enuncian las fases que conforman la metodología y las distintas actividades llevadas a cabo en cada una. [18]

- **FASE I. Revisión Bibliográfica**

Se realizará la revisión bibliográfica a partir de la recopilación de fuentes de información acerca de Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, nuevas alternativas de manejo de residuos sólidos peligrosos, buenas prácticas de manejo de residuos en industrias químicas que tengan procesos similares a los desarrollados en la compañía HENKEL COLOMBIANA S.A.S., se consultará la normatividad ambiental vigente aplicable al desarrollo del proyecto y conocer las obligaciones legales; también se llevaran a cabo investigaciones en diferentes fuentes de información como: internet, bibliotecas, libros, proyectos de grado, manuales e informes sobre el manejo a nivel nacional e internacional de residuos y/o sustancias peligrosas resultantes de los procesos productivos similares al de la compañía.

- **FASE II. Diagnóstico de gestión actual de residuos sólidos**

- A) Identificación de fuentes**

En esta fase se busca identificar las fuentes y los puntos donde se generan los residuos, se debe realizar una descripción detallada de las actividades operativas y conexas tales como (talleres mantenimiento, oficinas, sistemas de tratamientos, entre otros), por medio de diagrama flujos indicando las entradas y salidas de cada uno de los procesos.

Se espera identificar las principales materias primas, materiales y/o insumos usados en los diferentes procesos (Productivos y Conexos), que incidan directamente en la generación de residuos sólidos, para la representación de estos datos se usaran como unidades de medición Kg/mes o Ton/año.

Una vez se realice el anterior análisis en conjunto con la realización de inspecciones ambientales permitirá establecer el manejo actual que la compañía le da a sus residuos, estrategias de gestión, almacenamiento temporal, clasificación, entre otras.

- B) Clasificación e identificación de las características de peligrosidad.**

Para la clasificación de los residuos sólidos se recurrirá en primera instancia a la identificación de las características dadas en las hojas de seguridad **sección 2** composición /información sobre los componentes y **sección 3** Identificación del peligro en esta parte se pretende identificar pictogramas de peligrosidad, frases R, y frases S, también se hará uso de los anexo I y II del decreto 1076 de 2015 en

donde aparecen las listas nacionales de RESPEL (Clasificación en Y, Clasificación en A). Si en determinado caso, algún residuo no está expresamente identificado por su nombre en la lista, en ese caso habrá que elegir aquel que presente similitud.

C) Cuantificación de la generación

Una vez se han clasificado los residuos generados, como residuos peligrosos y residuos no peligrosos, se debe identificar las cantidades generadas para cada uno de ellos, por lo cual se tomarán medidas semanales en registros previamente establecidos, y con ello establecer el porcentaje de generación y promedios mensual.

Se elaborará un instructivo para la remisión de residuos (Formato que permita establecer el residuo, área generadora, cantidad, motivo).

- **FASE III. Diseño del plan de gestión integral de residuos Sólidos**

Una vez sea realizado la clasificación y cuantificación de los residuos, en esta fase se pretende planificar e implementar soluciones orientadas a la prevención de la generación y a la minimización del RESPEL como BPM (Buenas prácticas de manufacturas), cambios o mejoras en los procesos, cambios de materias primas o insumos, optimización de productos y empaque, medidas de carácter ingenieril para optimizar procesos, reutilización o recuperación de residuos, aprovechamiento de residuos con terceros capacitación al personal operativo sobre segregación entre otros para ellos

Para la aplicación de cualquier alternativa se evaluará la factibilidad de aplicación utilizando criterios técnicos, legales, financieros y ambientales.

- **Almacenamiento Temporal y manejo interno de residuos**

Se diseñará el lugar de almacenamiento temporal de residuo sólidos, dándole cumplimiento a la normatividad legal ambiental con la separación de residuos sólidos peligrosos de los residuos no peligrosos, diques de contención según corresponda, señalización espacial, ambiental y de emergencias, se tendrán en cuenta las consideraciones, en cuanto a las condiciones técnicas que debe tener un sitio de almacenamiento medidas ambientales, condiciones de operación, entrenamiento al personal, dispositivos de emergencias, entre otras.

En esta etapa también se pretende diseñar a detalle los procedimientos al manejo interno de los residuos peligrosos y no peligroso en sus diferentes etapas tales

como, recolección en los puntos de generación, movilización interna, acondicionamiento de los residuos almacenamiento y medidas de entrega al transportador

Recolección y Movilización Interna: se realizara las rutas internas para el traslado de los residuos peligrosos y no peligrosos desde el punto de generación al sitio de almacenamiento temporal, se establecerán frecuencias y horarios de recolección, y medio o equipo de cargas y movilización.

Envasado: Una vez se genere el RESPEL es necesario, enviarlo a disposición final en contenedores o envases apropiados de acuerdo al estado físico, peligrosidad y o volumen.

Rotulo y Etiquetado: Para rotular y etiquetar los contenedores se hará uso de la NTC 1692, dándole cumplimiento al decreto 1609 de 2002, donde se debe indicar el código de identificación del residuo y la naturaleza de los riesgos que representa y tamaño de la etiqueta

Transporte de Residuos: para este se adoptaran todas las recomendaciones relativas al trasporte de mercancías peligrosos (la compañía contratara a un gestor de para el trasporte de sus residuos)

Medidas de contingencias

Se implementaran la medidas de contingencias según los lineamiento del decreto 321 de 1999, “por el cual se adopta el plan nacional contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas en aguas Marinas, fluviales y lacustres” como entrenamiento al personal de emergencias, equipo para la atención de emergencias, simulacros y de más.

Manejo externo Ambientalmente seguro

En esta etapa se busca garantizar que todas las actividades de manejo externo de los residuos a través de operaciones de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y disposición final se realice con empresas o instalaciones que cuenten con licencias ambientales, permiso , autorización o demás instrumentos de control y manejo ambiental.

- **FASE IV. Ejecución, seguimiento y evaluación del plan**

En esta etapa se asignarán las responsabilidades y tareas necesarias para la implementación de las medidas anteriormente mencionadas por lo cual se establecerá un plan de entrenamiento, indicadores de gestión, auditorías internas, auditorias de cumplimiento legal entre otras

Plan de entrenamiento: debe estar dirigido a todas aquellas personas que al interior de las instalaciones tiene que ver directa e indirectamente con la gestión y manejo del RESPEL

Indicadores: utilizaran los indicadores de sostenibilidad mandatorios por casa matriz los cuales tendrán un proceso de medición semanal con el fin de identificar oportunidades de mejoras de manera y mediata y poder hacer las intervenciones necesarias sobre el proceso.

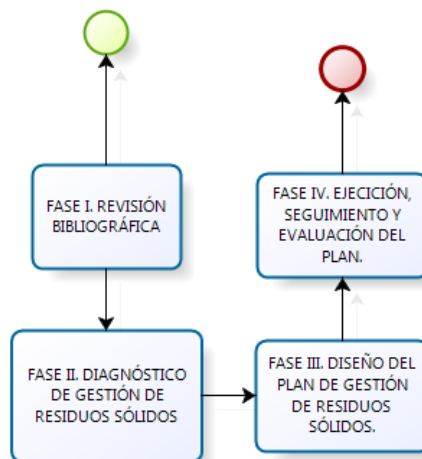
Auditorías internas: Se planificaran auditorías internas con el fin de generar una mejora continua en el proceso, sobre segregación en la fuente, almacenamiento de residuos, a gestores y/o dispositivos entre otras

Auditoria de cumplimiento legal: esta auditoria se realizara con el fin de identificar el porcentaje de cumplimiento de los requisitos legales ambientales aplicables al proceso,

Análisis de resultados

Se realizará la interpretación y análisis de los resultados obtenidos en las anteriores fases de la metodología, para con ello poder llegar a conclusiones y recomendaciones de mejora para la implementación del Plan de Gestión Integral de residuos Peligrosos diseñado.

Figura 6. Diagrama general para la formulación de Planes de Gestión Integral de Residuos



Fuente: Modificado y adaptado de los Lineamientos para la Elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y la Política Nacional para el Manejo de Residuos Peligrosos.

5.2. Desarrollo de la metodología

El desarrollo de cada uno de los componentes que conforman el plan de gestión integral de residuos sólidos, se llevó a cabo de la siguiente forma:

Estado actual de la gestión:

Para establecer el estado de la gestión de los residuos sólidos que era implementada en la compañía se debieron realizar inspecciones en las diferentes áreas, entrevistas al personal operativo, entre otras, este análisis permitió identificar una gran cantidad de aspectos de mejora, y todas aquellas medidas necesaria para la implementación de los diferentes componentes que conforma la formulación de un plan de gestión integral de residuos sólidos.

Prevención y Minimización:

Para la elaboración de este componente, se identificaron los diferentes proceso que se llevan en la compañía, con sus respectivas entradas y salidas, (Diagramas de flujo), de esta forma se logró establecer los residuos generado cada proceso, para su posterior clasificación y aforo, y con ello, realizar la caracterización y monitoreo a la generación de cada uno de estos residuos. Se propusieron medidas de minimización y prevención orientadas a la disminución de los residuos peligrosos, por medio de entrenamiento al personal, estrategias de separación entre otras.

Manejo Interno Ambientalmente seguro

Gran porcentaje de los hallazgos identificados en el diagnóstico inicial permitió identificar los aspectos críticos que hacen referencia a este componente, por lo cual se propusieron medidas para el correcto almacenamiento temporal de los residuos, rótulos de identificación rutas internas de recolección, re- estructuración al centro de acopio y se elaboró un instructivo para la correcta remisión de los residuos, que le permitirá a la compañía el contante monitoreo al a generación de sus residuos.

Finalmente se plantearon medidas de contingencias en caso de presentarse emergencias relacionadas al manejo de los residuos

c. Manejo externo ambientalmente seguro:

Para la realización de este componente se contó con la ayuda tanto del gestor como del dispositor final de residuos sólidos, para la elaboración de una matriz por tipo de residuo, responsable y tipo de tratamiento.

De igual manera se documentó la realización de auditorías programadas a cada una de las empresas encargadas del manejo externo de los RESPEL, a fin de verificar las condiciones Básicas de las instalaciones y el cumplimiento de la normatividad ambiental referente a la actividad de aprovechamiento o disposición final de los RESPEL recibidos allí.

5.2.1. Diagnóstico de la Gestión Actual de los Residuos sólidos.

Para la identificación del estado actual de la gestión de residuos en la compañía, se realizaron inspecciones ambientales para el área de producción, bodega de materia prima- material de empaque y en el centro de acopio, se realizaron en total doce inspecciones en el mes de Abril del año 2015, tres por semana respectivamente, con esto, se buscó, identificar el tipo de residuo en cada uno de los procesos, el conocimiento del personal operativo, procesos de segregación, identificación y/o rotulación de canecas, cuartos de almacenamiento, capacidad de la atención de derrames, entre otros.

Estado actual de la gestión de residuos en la compañía Henkel Colombiana S.A.S

Actualmente la compañía contrata el servicio de transporte y almacenamiento de residuos peligrosos y la venta de sus reciclables con el gestor de residuos sólidos, SINRESIDUOS S.A, y este a su vez la disposición final con TECNIAMSA S.A, la recolección se realiza 4 veces por semana una para los residuos Peligrosos y dos veces para los residuos aprovechables.

El área de mayor generación de residuos contaminados es la planta de producción, durante las inspecciones se identificó que en el proceso operativo gran porcentaje del material aprovechable (Plástico limpio y plegadiza), es contaminado con la mezcla a granel (Coloración y sustancias de aseo personal), algunos de los residuos como las toallas usadas en la limpieza de los equipos (Toallas de papel contaminadas) se disponen en las canecas de residuos, ordinarios. El personal operativo manifestó no haber recibido entrenamiento sobre la segregación de los residuos.

Se cuentan con cencas de 360 L de capacidad, pero en su mayoría están en mal estado, y en el caso específico de la planta productiva, no están correctamente ubicadas, ya que siempre están obstruidas por estibas y equipos montacargas; La compañía tiene implementado un código de colores, negro para los residuos contaminados, azul para el plástico limpio, verde para el material ordinario y gris para el papel y cartón. El monitoreo de la generación de residuos sólidos se hace

de manera mensual, y el soporte es la factura emitida, por el gestor de residuos sólidos, no existe un control interno que permita determinar la cantidad por área y/o turno operativos

En los laboratorios de calidad y microbiología se generan recipientes contaminados con sustancias químicas, (reactivos) que pueden ser de plástico o de vidrio, estos se disponen en las canecas de residuos ordinarios. En la bodega de material de empaque, se evidencia la generación de residuos aprovechables, en este proceso no hay generación de materiales contaminados, en la bodega de materias primas a parte de los anteriormente mencionados se generan toallas de papel contaminadas con sustancias químicas (materias prima).

La recolección interna de los residuos es realizada por outsourcing de servicios generales, este proceso es crítico dentro de toda la gestión de residuos, ya que si bien es cierto que el personal operativo no realiza la segregación o respectiva separación, en este proceso se recogen y se mezclan todos los residuos contaminados con los residuos aprovechables, otro aspecto crítico es el centro de acopio, este cuenta con 4 cuartos para el almacenamiento temporal de los residuos reciclables, ordinarios, orgánicos y destrucciones, en el área de residuos aprovechables también se almacenan los residuos peligrosos, esto genera que gran porcentaje del material aprovechable sea contaminado y por ende enviado a disposición final como peligroso

En el área destinada para el material contaminado, no se cuenta con diques de contención, no está señalizada ni aislada y tampoco se cuenta con tarjetas de emergencias y/o hojas de seguridad, el personal que trabaja en el centro de acopio no tiene elementos de protección personal y no ha recibido entrenamiento en el manejo de RESPEL. La frecuencia de recolección de los residuos ordinarios es diaria, y dentro de las inspecciones en el centro de acopio se identificó que en este servicio se recoge material contaminado, como foil contaminado de sustancias de aseo personal.

La compañía cuenta con un casino que está a cargo del outsourcing de servicios generales, en su proceso se genera material orgánico (Residuos de comida) y estos en su mayoría se disponen como residuos ordinarios, también cuenta con un punto de primeros auxilios, cuarto de la brigada en este lugar se generan residuos biológicos, resultantes de la prestación de servicios, tales como, gasas contaminadas con sangre, curas, vendas, tapa bocas guantes y demás.

La compañía tiene 3 requerimientos legales por parte de la Secretaria Distrital de ambiente, uno debido almacenamiento del material aprovechable y contaminando en la misma área, otro por la no identificación de sus residuos en el sito del almacenamiento temporal y el ultimo por no remitir su plan de gestión integral de residuos.

El diagnóstico general de la gestión de residuos en Henkel Colombiana S.A.S. **(Ver Anexo 1)**.

Para ver la identificación de los residuos peligrosos y no peligrosos **(Ver Anexo 2)**

5.2.1.1.1. 5.2.2.1. Identificación de las fuentes Generadoras de Residuos.

En Henkel Colombiana SAS., son generados variedad de residuos de acuerdo a las diferentes actividades que son desarrolladas en los procesos. Se tuvieron en cuenta las entradas y salidas de cada uno de los procesos operativos de la compañía.

5.2.1.1.2. Principales Materiales e Insumos.

- **Instalaciones locativas:**

Para el desarrollo de las actividades Henkel Colombiana S.A.S cuenta con el área administrativa y operativa.

- **Maquinaria:**

A. Para el desarrollo de la actividad administrativa, Henkel Colombiana S.A.S cuenta equipos computadores, Impresoras-fotocopiadora, y aquellos elementos comunes de oficina.

B. Para el desarrollo de la actividad operativa, la empresa cuenta con la siguiente maquinaria:

- ❖ **Mezcla de productos:** mezcladores planetarios, mezcladores de propela y mezcladores al vacío tipo Unimix.

- ❖ **Llenado de productos:** máquinas llenadoras de frascos, tapadoras, etiquetadora, llenadora de tubos colapsibles, encartonadora, llenadoras de pots, etc.

- ❖ Máquinas formadoras y llenadoras de sachet.

- **Equipos:**

Dentro de la operación, la empresa cuenta con los siguientes equipos: Caldera, compresores, chiler, secadores, plantas eléctricas de emergencia, planta de tratamiento de agua residual industrial.

- **Materia prima:**

En el desarrollo de la actividad productiva, Henkel Colombiana SAS., utiliza como materia prima los siguientes insumos: Detergentes, tenso activos aniónicos, catiónicos y anfóteros, humectantes, extractos vegetales, alcoholes grasos, secuestrantes, vitaminas, álcalis, perfumes, pigmentos, colorantes, aceites vegetales, aceite mineral, antioxidantes, vehículos, agua, alcoholes orgánicos, emolientes, surfactantes, viscosantes, resinas, carbohidratos, sales orgánicas, ésteres, aminas, oxidantes.

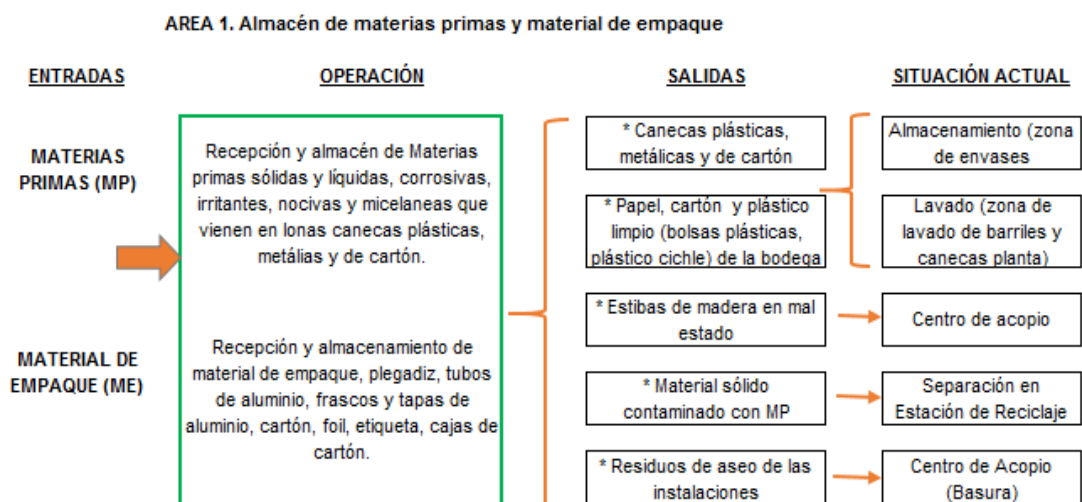
5.2.1.1.3. Principales procesos productivos y status de manejo de residuos por área.

A continuación se presenta una breve descripción de los procesos productivos y actividades auxiliares desarrolladas por HENKEL COLOMBIANA SAS.

A. Bodega de Materia Prima, Material de empaque y producto terminado.

En esta sección se reciben y almacenan las materias primas que luego son entregadas a al área correspondiente. Las materias primas son recibidas y de acuerdo con el procedimiento operativo estándar se limpian, se almacenan en cuarentena, se muestrean y una vez aprobadas, se ubican apropiadamente en un sitio de almacenamiento según segregación para posterior uso, estas pueden llegar en sacos laminado de polietileno y papel grueso, en tambores o canecas de metal, fibra de cartón y plásticas.

Figura 7. Almacén de materias primas y material de empaque.



Fuente. Autoras.

B. Laboratorio Control de calidad

Área a cargo de la verificación del estado de las materias primas (antes del ingreso al proceso productivo), y del producto a granel (producto antes de ser envasado)

Los análisis físicos y químicos que se realizan en este laboratorio son: pH, viscosidad, residuo seco, contenidos activos, puntos de fusión, colorimetría, e índices de yodo, acidez y saponificación. De la misma forma, se realiza control microbiológico de bacterias totales, hongos y levaduras.

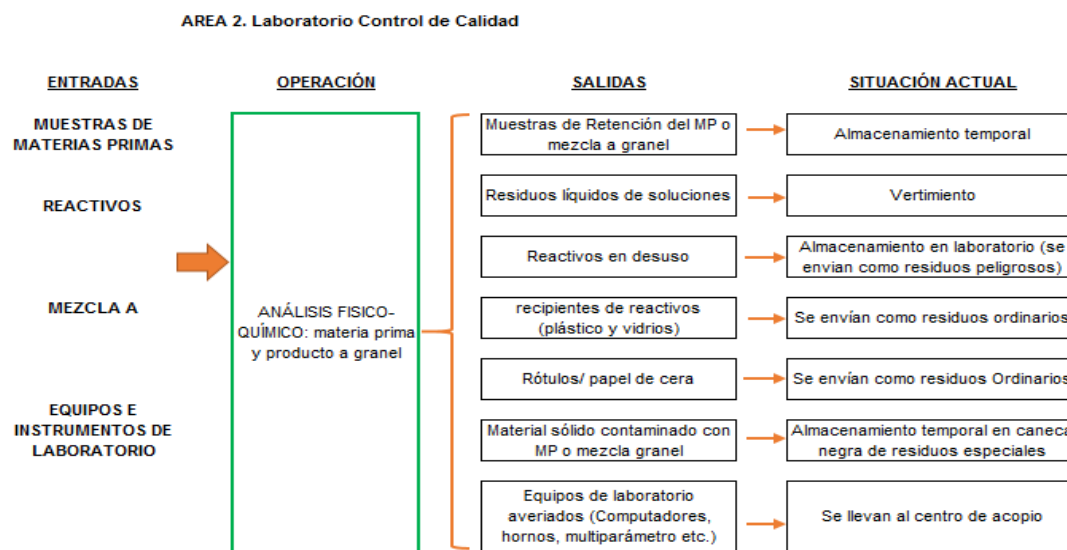


Figura 8. Laboratorio de Control de Calidad.

Fuente.

Autoras

C. Pesaje de materias primas

Proceso en el cual se alistan las órdenes de fabricación, una vez efectuado al proceso se alista y se hace entrega a la bodega de materia prima para el almacenamiento de la estiba en el área de órdenes pesadas, el almacenamiento de las órdenes de fabricación se genera hasta que el operario fabricante inicie su proceso.

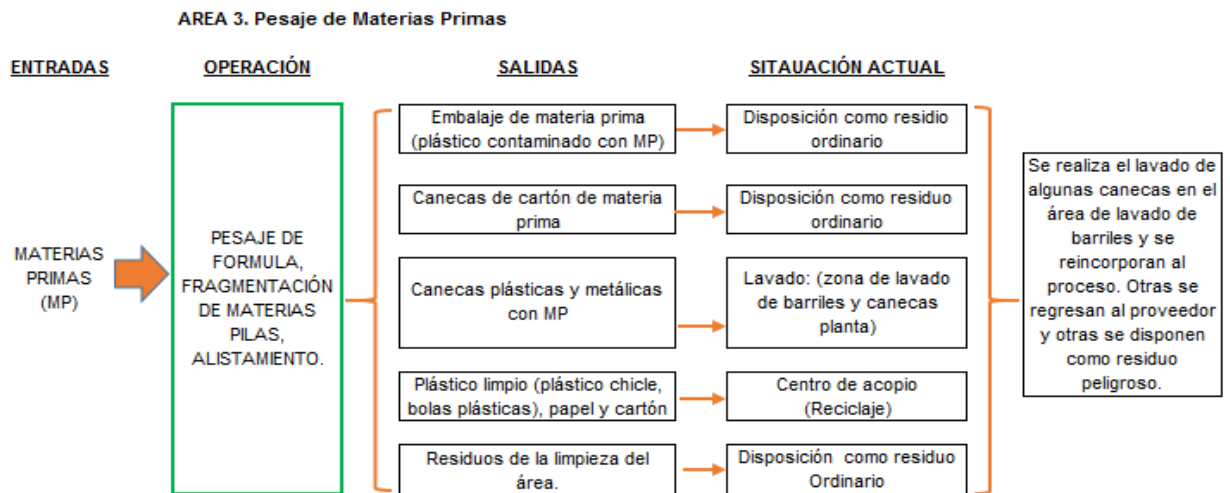


Figura 9. Pesaje de Materias Primas

Fuente. Autoras

D. Fabricación productos línea capilar y cuidado personal

En el proceso de fabricación se generan residuos como bolsas plásticas, retal de cartón, papel, tarros metálicos y canecas plásticas provenientes del material de empaque o embalaje de la materia prima. En esta etapa del proceso también se genera agua residual industrial resultante del lavado de equipos de fabricación, las cuales son dirigidas y tratadas en la planta de tratamiento de agua residual industrial.

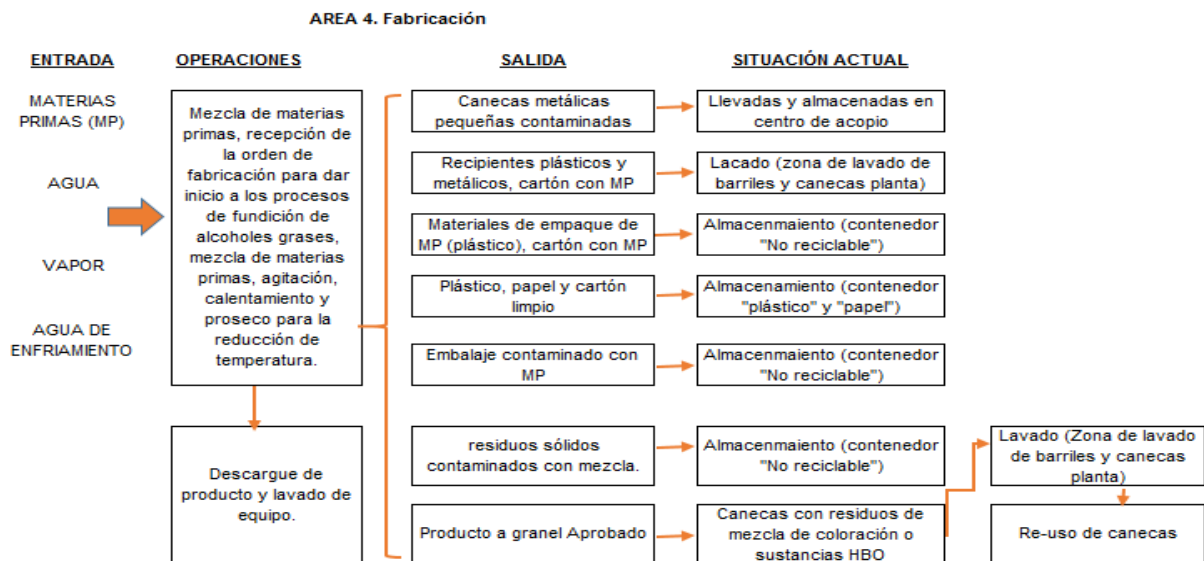


Figura 10. Fabricación

Fuente. Autoras

E. Laboratorio de Microbiología

En el laboratorio de Microbiología se llevan a cabo las pruebas a las Materias primas, al producto terminado, al producto que presenta quejas y reclamos, al agua osmotizada, agua potable. En este proceso se generan residuos peligrosos, instrumentos de laboratorio rotos, papel, adhesivos y rótulos.

AREA 5. Laboratorio Microbiología

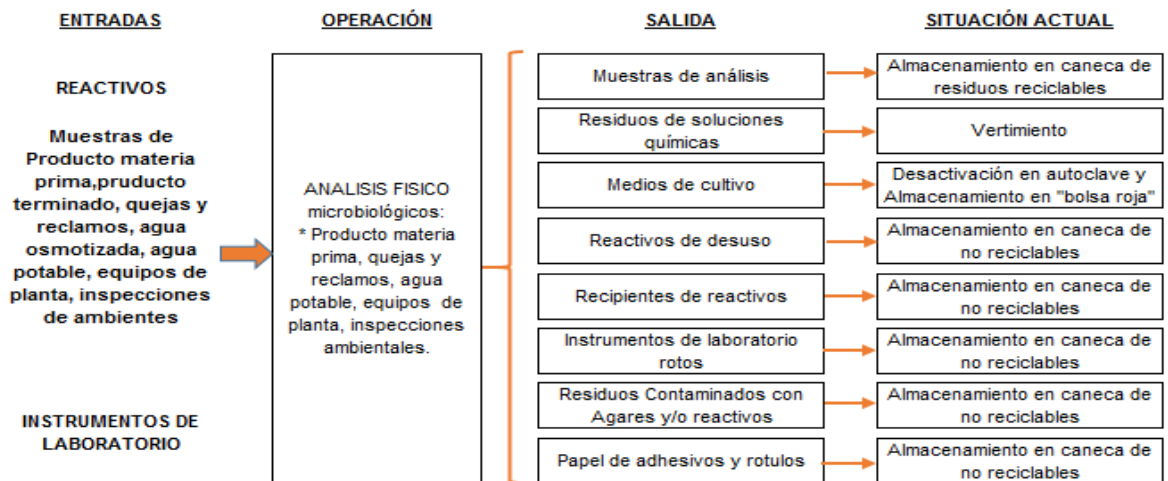


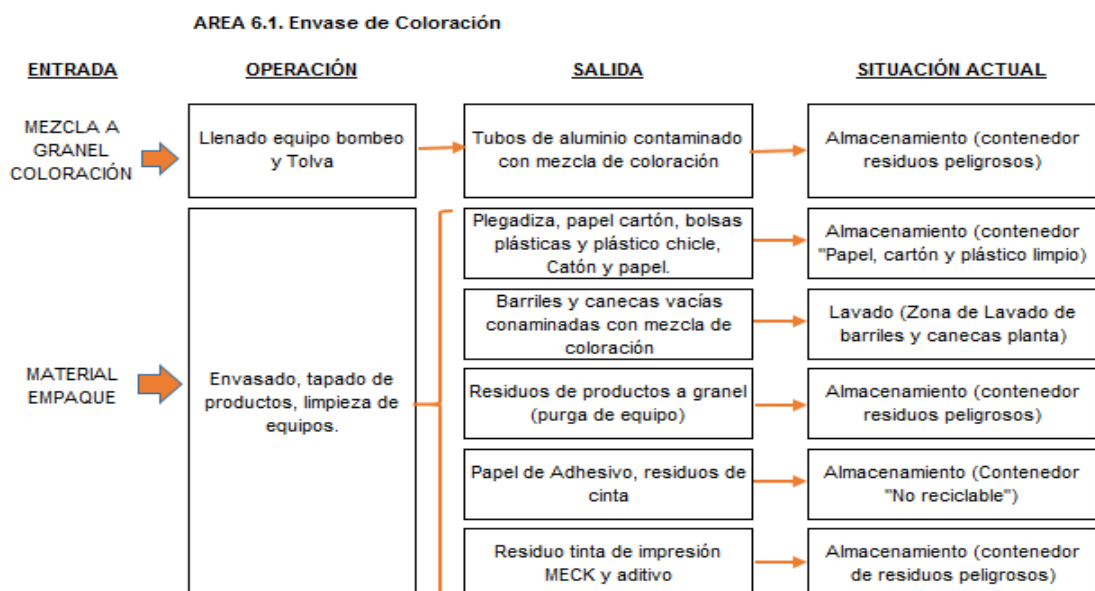
Figura 11. Laboratorio de Microbiología

Fuente. Autoras

F. Envase de coloración.

El proceso de envase consiste en cargar de producto la tolva dispensadora o llenadora para luego envasar el tubo, el frasco o el pote según el producto correspondiente.

Figura 12. Envase de Coloración



Fuente. Autoras

G. Envase de Shampoo, Acondicionador y Desodorante

Al igual que en proceso anterior, consiste en cargar de producto la tolva dispensadora o llenadora para luego envasar el tubo, el frasco o el pote según el producto correspondiente.

Figura 13. Envase de Shampoo, Acondicionador y Desodorante



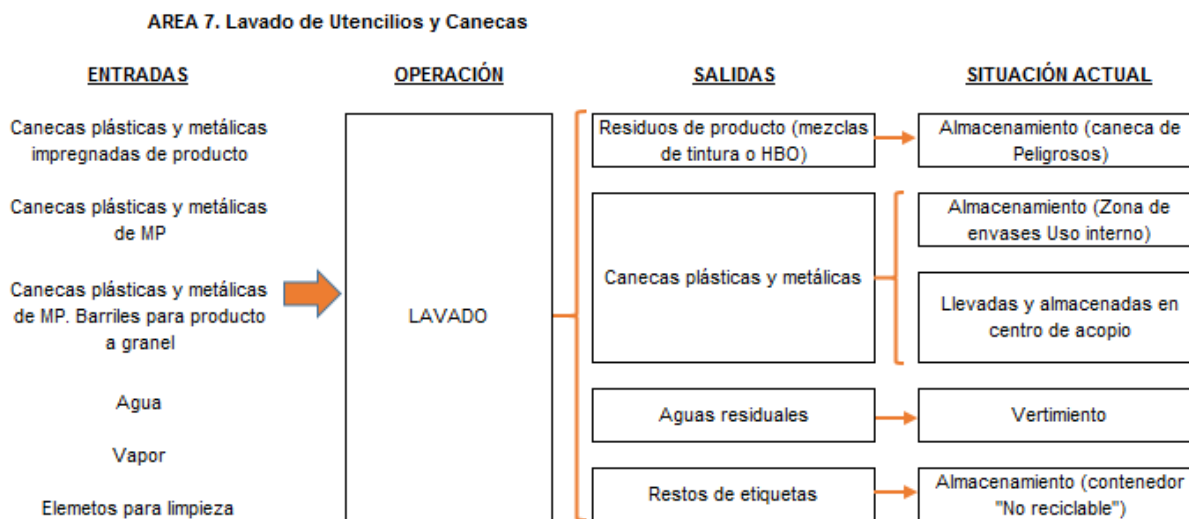
Fuente. Autoras

H. Lavado de utensilios y canecas

En la planta de producción de HENKEL COLOMBIANA S.A.S. existen tres zonas destinadas al lavado de diferentes implementos y/o equipos tal como se presenta a continuación:

- ❖ Lavado y acondicionamiento de Barriles
- ❖ Lavado de implementos de empaque
- ❖ Lavado de implementos de aseo

Figura 14. Lavado de Utensilios y Canecas



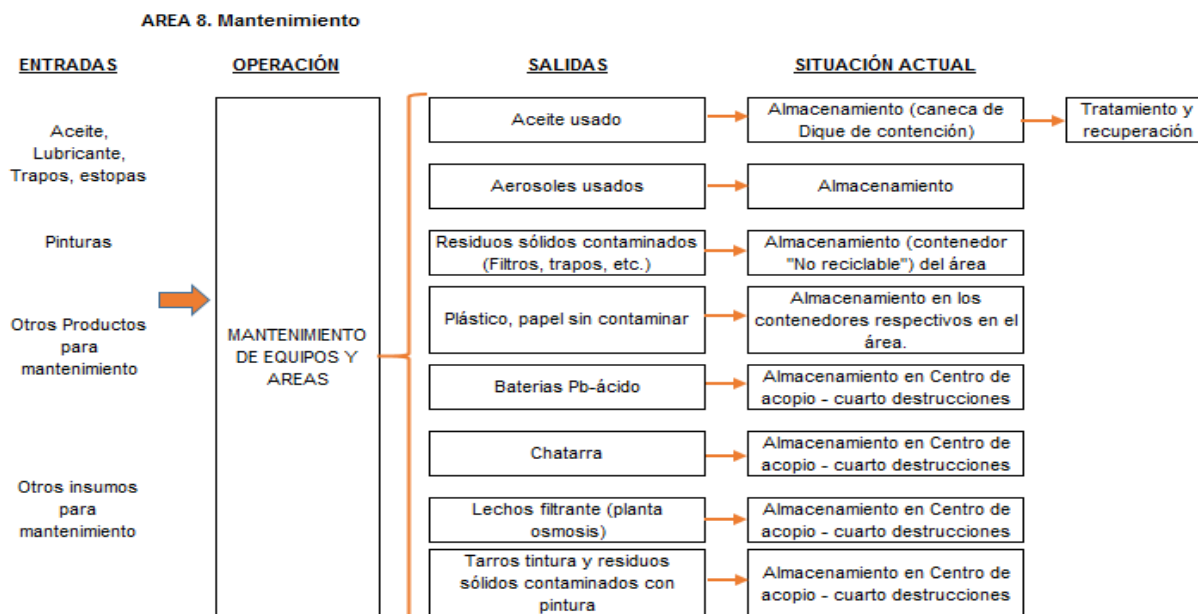
Fuente. Autoras

I. Mantenimiento

Área encargada del almacenamiento de repuestos y herramientas requeridos en los procesos de mantenimiento de los equipos de fabricación, actualmente el área está encargada del almacenamiento de los elementos de protección personal y de las diferentes sustancias y agentes limpiadores, que son usados en los procesos de saneamiento de áreas.

Nota: para la disposición del aceite usado, es necesario hacer el traslado del residuo, hasta el centro de acopio, lugar donde se encuentra el respectivo contenedor.

Figura 15. Mantenimiento



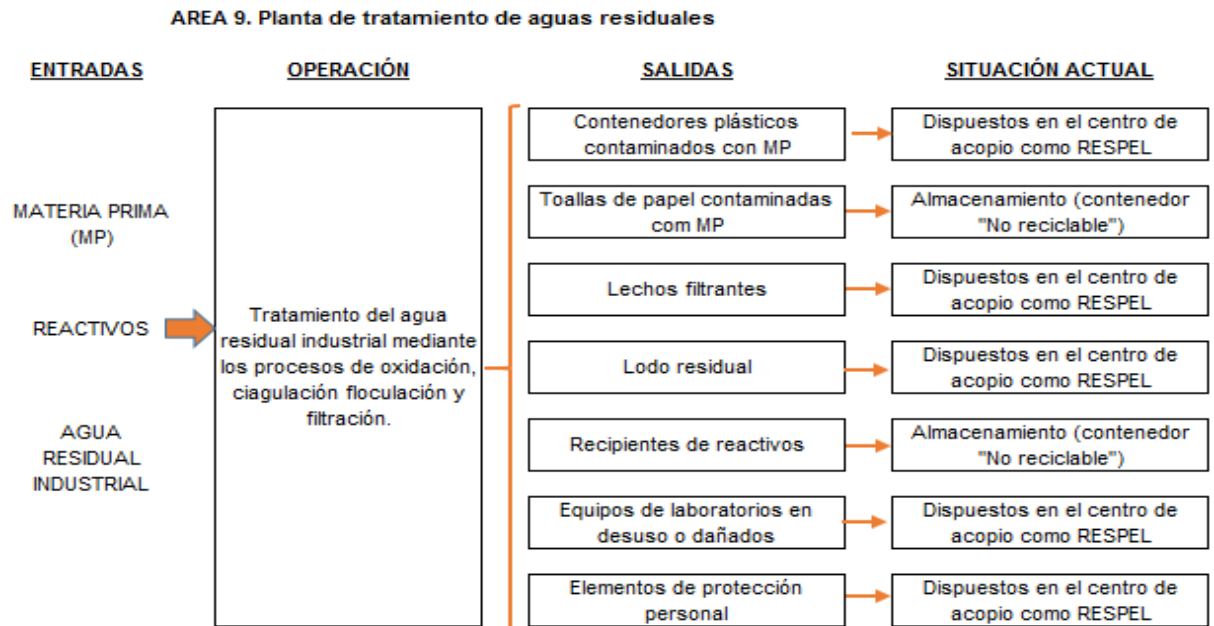
Fuente. Autoras

J. Planta de tratamiento de Aguas Residuales

Las aguas residuales de Henkel Colombiana S.A.S se originan en primera instancia, dentro de su proceso productivo, la Fabricación de productos cosméticos y de cuidado capilar (tinturas, shampoo, geles, cremas, oxigentas, entre otros), en segunda instancia por los procesos llevados en el casino, tales como lavado y cocción de alimentos, lavado de utensilios de cocina entre otras.

El agua que se utiliza en los procesos empieza su tratamiento en la trampa de grasas, esta consta de unos tabiques deflectores (mitad de pared) los cuales permiten que el agua pase por debajo del tabique y las grasas del proceso choquen y se adhieran a la pared. Después el agua pasa por una malla la cual remueve los sólidos gruesos que vienen del proceso productivo como etiquetas, tapas, roll-on, estopas, bolsas, cintas, entre otros. El agua es conducida por una tubería hacia la PTAR, aquí llega a un tanque de 20 m³ que cumple la función de tanque pulmón luego pasa a un tanque de 10m³ en donde se realiza el tratamiento químico, luego mediante aire se homogeniza el agua para completar su tratamiento.

Figura 16. Planta de tratamiento de Aguas Residuales

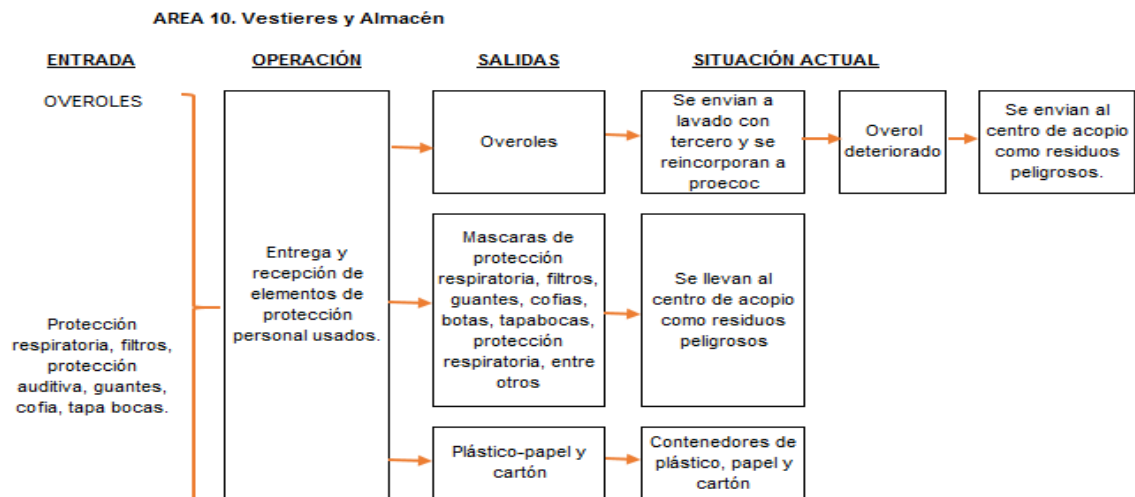


Fuente. Autoras

K. Vestieres y Almacén

En esta área es donde se entregan los elementos de protección personal a los operarios y también se reciben los elementos de protección personal usados que son dispuestos como residuos peligrosos.

Figura 17. Vistieres y Almacén

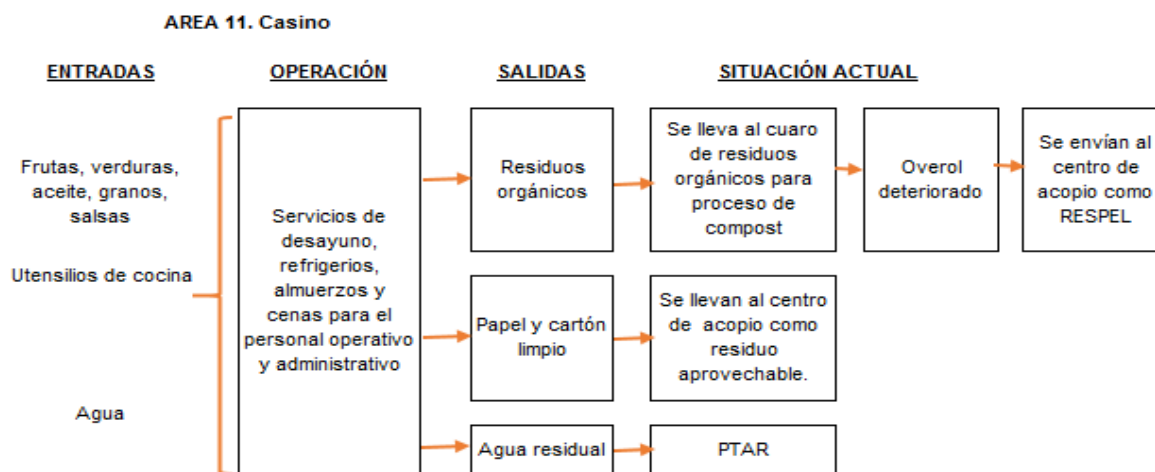


Fuente. Autoras.

L. Casino

En este lugar son preparados los alimentos para el personal de la compañía. En este lugar se genera gran cantidad de residuos orgánicos que son dispuestos en el cuarto de residuos orgánicos para proceso de compost, papel y cartón limpio llevados al centro de acopio de residuos aprovechables y Agua residual que es tratada en la planta de tratamiento de agua residual.

Figura 18. Casino

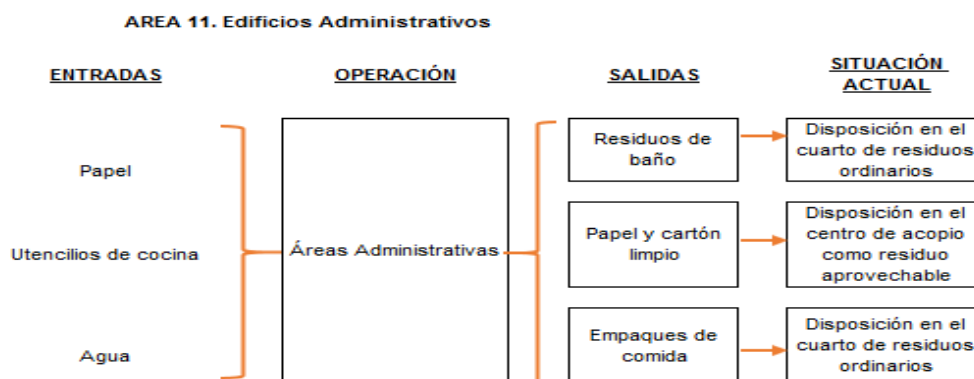


Fuente: Autoras

M. Edificio Administrativo

En el edificio administrativo se encuentran ubicadas las oficinas en las que se desarrollan labores en las que se generan residuos como papel, utensilios de la cafetería, agua residual. Los residuos de esta área son dispuestos en los recipientes ubicados en los puntos ecológicos en el edificio.

Figura 19. Edificios Administrativos

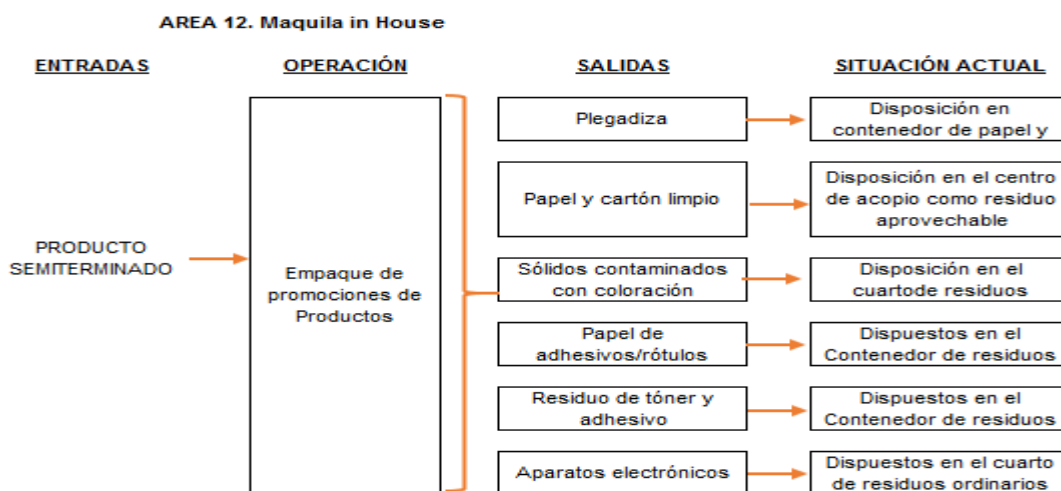


Fuente. Autoras

N. Maquila in House

Este es el proceso final en el cual se lleva a cabo el empaque de promociones de los productos. Los residuos que se generan son principalmente plegadiza, papel y cartón limpio, sólidos contaminados con coloración, Papel de adhesivo/ rotulo, Residuo de tóner y adhesivo y Aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES).

Figura 20. Maquila in House

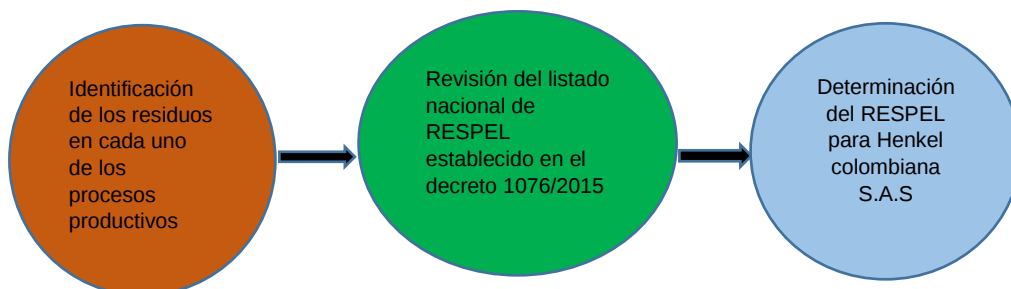


Fuente. Autoras.

5.2.1.2. Clasificación e identificación de las características de peligrosidad.

Como Herramientas principal para la clasificación de los residuos sólidos los anexos I II y III del decreto 1076 de 2015, listas nacionales de RESPEL (Clasificación en Y, Clasificación en A), se hizo uso también de las hojas de seguridad.

Figura 21. Identificación de las características de peligrosidad.



Fuente. Autoras

Para ver la tabla de criterios de clasificación de RESPEL para HENKEL Colombiana SAS. **(Ver Anexo 3).**

Las características de peligrosidad de los residuos peligrosos generados por HENKEL COLOMBIANA S.A. según el Anexo III del Decreto 1076/2015 expedido por el MAVDT, dependen de la sustancia química. Del anterior análisis, será considerando dentro de los diferentes procesos de la compañía Henkel colombiana S.A.S, como residuos peligrosos los clasificados en la tabla de clasificación de RESPEL. **(Ver anexo 4)**

5.2.1.3. Cuantificación de la Generación.

Para la cuantificación de los residuos, se realizó un proceso de aforo durante el mes de Mayo, para lo cual la compañía suministró tres operarios para cubrir respectivamente los turnos operativos, para clasificar los rótulos de identificación (Papel adhesivo fondo blanco) y puso al servicio de este proyecto la ayuda del outsourcing de servicios generales. En necesario mencionar que en la metodología propuesta para el desarrollo de este proyecto, se planteó realizar el proceso de aforo en una semana, con el fin de tener mayos certeza en los datos el proceso se realizó durante todo el mes de Mayo.

Consideraciones del proceso

Previo al inicio del proceso se realizó una capacitación, al personal operativo, y al outsourcing de servicios generales, donde se indicó el tipo de residuos generado por cada una de las distintas áreas, la separación de los residuos según el tipo de caneca, registro y toma de datos.

Se acordó las horas de des-caneque por turno, Turno A 12:00 pm para bodegas, 1:00 planta de producción, turno B, 8:00 pm bodegas y 9:00 pm planta de producción, solo en este turno se recogerán los residuos de los edificios administrativos, turno C 4:00 am bodega materia de empaque y bodega de materia prima 5:00 am planta de producción, para el caso específico de los residuos orgánicos, se acordó que era responsabilidad del outsourcing de servicios generales la toma y registro de la cantidad generada semanalmente.

Proceso de Aforo

1. Se Ubicaron bolsas plásticas en cada una de las canecas ubicadas en planta, bodega de material de empaque, bodega de materia prima, y edificios administrativos, cada bolsa era rotulada con la fecha el área y el tipo de residuos

2. Los operarios en cada uno de sus turnos hicieron recorridos e inspecciones por las distintas áreas, y realizaron la separación de los residuos cuando era necesario.

3. Fue responsabilidad del outsourcing de servicios generales, llevar los residuos al centro de acopio, donde cada uno de los operarios, realizaba el pesaje y toma del registro en el formato de separación de residuos



Estos formatos se recolectaron y tabularon semanalmente, del anterior proceso, A continuación la descripción a detalle realizada en el mes de Mayo. **(Ver Anexo 5)**

Para ver el monitoreo a la generación de residuos sólidos de los meses Junio, Julio, Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre **(ver Anexo 6)**. Seguimiento a la generación de **Residuos peligrosos.**

De acuerdo al análisis de los datos recopilados, se logró calcular la Media móvil de residuos peligrosos que fue de **9405.986 kg/mes.**

Tabla 3. Consolidado de residuos Sólidos-Media Móvil RESPEL

RESIDUOS SOLIDOS HENKEL COLOMBIANA S.A.S												
RESIDUOS	Dicembre 2014	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Peligrosos	2832,2	2966	2232	2329	4174,87	13859	10987	11216	12000	11290	10693	12945
Reciclables	6608	7251	10311	9347	9999,90	20067,80	16157,10	17862,40	14961,00	14651,00	15745,70	17744,00
Organicos						2533,2	2200	1917	2000	1787	1748	1931,9
Ordinarios						192	199	116,7	186	231	84	93
Total	9440,2	10217	12542,92	11676,33	14174,77	36652	29543,1	31112,1	29147	27959	28270,7	32713,9
Media Movil RESPEL						4732,245	6091,378	7466,378333	9094	10587,81167	11674,17	11521,8
										Promedio RESPEL		9405,986kg/mes
										Promedio Reciclables		13392,14 Kg/mes
										Promedio Organicos		2016,7 kg/mes
										Clasificación		Gran Generador

Para ver a detalle el seguimiento realizado (Caracterización) en los meses de Mayo a Noviembre, (**ver Anexo 6**). Seguimiento a la generación de residuos.

Del anterior proceso se obtuvo que Henkel Colombiana genera en promedio, aproximadamente 19 ton/ mes de residuos peligrosos como se observa en la **tabla 9.**, aquellos que se generan en mayor cantidad son el foil contaminado con sustancias de aseo personal, y los desechos de la envasadoras, (mezcla a granel de coloración y mezcla a granel sustancias de aseo personal), se genera aproximadamente 20 Ton/mes de residuos reciclable, con un importante aporte del cartón que corresponde al 84% del total de los residuos reciclables, 2,6 Ton/mes de residuos orgánicos y aproximadamente 200 kg/mes de residuos ordinarios

Durante la ejecución de este proceso se generó un importante hallazgo, el foil, residuo peligroso que se genera en mayor cantidad, en muchas ocasiones sale limpio del proceso productivo, pero actualmente la empresa ha decidido enviarlo al relleno como residuo peligroso, ya que no se ha encontrado una forma de aprovechamiento o re uso.

COMPONENTE I. Prevención y minimización

OBJETIVOS Y METAS

Objetivo

Formular medidas tendientes a prevenir y minimizar la cantidad de los residuos peligrosos y no peligrosos generados por Henkel Colombiana S.A.S,

Meta:

Prevenir y minimizar el 10 % de los residuos peligrosos generados y disminuir la contaminación de residuos no peligrosos a Mayo 2016.

Alternativas de prevención y minimización

Proyecto A. Buenas Prácticas

Separación en la fuente

Se busca disminuir la generación de residuos peligrosos, y/o la contaminación de los residuos aprovechables desde la fuente, a través del uso correcto de las canecas, con el entrenamiento al personal operativo, jefes de áreas, outsourcing de servicios generales, contratistas y demás y estableciendo también rutas de recolección interna. Para efectos de este trabajo, la compañía solicita se respete el código de colores previamente establecido para el uso de las canecas.

Verde: Residuos Ordinario

Gris: papel y cartón

Azul: Plástico

Negro: Residuos Contaminados

Capacidad de canecas: 360 L para planta, bodegas y 60 lts para el área de administrativa

Figura 22. Código de colores para Henkel Colombiana SAS.



Fuente. Autoras

- ❖ En planta de producción se requieren aprobar 8 eco-puntos y 3 canecas auxiliares

Eco punto 1: Recolección de los residuos de pesaje fabricación color y fabricación de sustancias de aseo personal

Eco punto 2: Área de Encartonado 1-2

Eco punto 3: Área de Encartonado 3-4

Eco punto 4: Área de Encartonado 4-5

Eco punto 5: Área Sachet + caneca adicional para el foil limpio

Eco punto 6: Área Frascos 1

Eco punto 7: Área Frascos dos

Eco punto 8: Área de cargue

Caneca Auxiliar 2: Área lavado de barriles

- ❖ Bodegas de almacenamiento

Eco punto A Y B: Bodega de Materia Prima

Eco punto C, D: Bodega de Material de empaque

Eco punto E,F: Bodega Material de empaque

Eco punto G: Maquila

Para el área administrativa el eco punto solo contara con tres (3) canecas, plástico papel y cartón y material no reciclable y estas serán ubicadas por piso, en las 4 edificios administrativos

Para la correcta separación de los residuos, se diseñó una tabla con todos aquellos residuos que se generan en proceso productivo con el respectivo color de la caneca donde deben ir depositados. Para ver el cuadro de segregación adecuada de residuos en los eco-puntos, **(Ver Anexo 7)**

Nota: Los residuos peligrosos en esta tabla están identificados con el color negro, debido a que es el color de la caneca que se utiliza para el almacenamiento de los mismos.

Proyecto B. Aprovechamiento de residuos

Busca generar e implementar un método sencillo de prevención para el manejo de residuos sólidos, con el fin disminuir los residuos que son enviados a disposición final.

1. Evalué las condiciones del residuo (limpio o contaminado)

2. Revise si esta enlistado en el decreto 1076 de 2015 o la peligrosidad determinada en las respectiva hoja de seguridad,

3. Evalúe se puede ser re-incorporado al proceso, en caso de que no, verifique si puede ser incorporado en procesos externos

4. Determine la forma adecuada para la disposición final de este residuo

Es importante agotar todas las opciones de aprovechamiento antes de decir enviar un residuo a disposición final, un recurso importante es la página de la secretaria distrital de Ambiente en donde se encuentran enlistados las diferentes empresas que son monitoreadas por esta autoridad ambiental que ofrecen diferentes servicios de aprovechamiento para los residuos Industriales. **(Ver Anexo 8)**

Un hallazgo importante, anteriormente mencionado fue él envió del residuo foil limpio, como residuo peligroso, ya que no se había logrado darle un segundo uso, y/o aprovechamiento.

Una de las mejoras más importantes durante la implementación de este proyecto fue encontrar la forma de darle un segundo uso al residuo, es necesario mencionar que se tuvo gran apoyo del gestor de residuos sólidos contratado por Henkel Colombiana S.A.S, este material de ahora en adelante será enviado como reciclable y será usado en el proceso de mezcla y preparación en el concreto.

Proyecto C. Entrenamiento el personal

Es necesario incluir dentro de las diferentes agendas de entrenamiento al personal operativo, administrativos, y terceros sobre los aspectos relacionados con la gestión de residuos sólidos, el personal debe conocer los residuos que va a generar dentro de su proceso, los recursos que tiene y sobre las respectiva segregación en la canecas.

Es necesario mencionar que para que un empleado nuevo pueda empezar a trabajar dentro de Henkel Colombiana S.A.S, debe asistir al 100% de las capacitaciones programadas en su respectiva agenda de entrenamiento.

Durante los meses de Julio y agosto y octubre se dictaron entrenamientos de forma didáctica para la correcta segregación de los residuos sólidos, al personal operativo de la planta de producción y bodegas de almacenamiento, jefes de áreas y supervisores, se acompañó al outsourcing de servicios generales durante los procesos des-caneque por dos semanas. **(Ver Anexo 20)**





Fuente. Autoras

PROYECTO D. Inspecciones Ambientales

Es necesario incluir dentro de las inspecciones por área, las inspecciones ambientales enfocadas al manejo y almacenamiento de residuos, ver Anexo1 (Formato modelo de inspección) con el fin de Hallazgos y genera un proceso de mejora continua.

PROYECTO E. ESTRATEGIAS DE REDUCCION

Dentro del marco del plan de gestión integral de residuos, se plantean las siguientes estrategias para alcanzar las metas de reducción de residuos:

a. Tres R

Reducir: Entendemos por Reducir, las actividades y medidas activas de minimización en origen, siendo esta la mejor manera de evitar el continuo crecimiento de los residuos.

Reutilizar: Se favorecerán las alternativas de reusó de materiales, frente al reciclaje buscando incrementar la vida útil de los mismos.

Reciclar: Inicia con la separación en la fuente y la recolección selectiva a través de todos los Ecopuntos de la compañía.

b. No a los productos de un sólo uso

Evitar el consumo y/o uso de productos desechables de corta vida que ocasionen un incremento en la generación de residuos sólidos.

c. No al sobre-empaquetamiento:

Estrategia direccionada a evitar el sobre-empaquetamiento y los envases individuales (embalaje).



- **Logística Inversa:**

Teniendo en cuenta que el cartón es el residuo que más se genera en la compañía, esta medida, está dirigida en la reducción del mismo este Proceso esta entendido como la renovación, reciclaje y recogida de producto, caja de cartón corrugada a proveedores y clientes que busca la disminución de impactos ambientales negativos y el fortalecimiento de las estrategias de responsabilidad social y empresarial de la compañía.

Actualmente la compañía tiene 16 proveedores de material de empaque, de estos 6 de ellos hacen parte de este programa.

Figura 23. Proveedores Logística Inversa



Con el fin de asegurar la recuperación del mayor porcentaje de cajas se diseñó un instructivo para la apertura de cajas. **(Ver Anexo 9)**

Proyecto F Cambios o Mejoras Tecnológicas

Limpieza de tubería para la recuperación de mezcla

Uno de los puntos más importantes de generación del RESPEL, son las tuberías de trasiego de mezcla del área de fabricación al área de mezcla, ya que cuando se requiere envasar una referencia de producto distinta, la tubería tiene que

quedar completamente limpia y para ello se utiliza agua a presión con alta temperatura.

Por esto se decido instalar el sistema (Pig Pusher), consisten un tampón de caucho que es enviado con alta presión por las diferentes tuberías, y este permite en primer lugar reducir el volumen de agua utilizado en la limpieza y en segundo lugar la recuperación de mezcla, y con esto el nevasse de más unidades.

Este sistema fue instalado para las líneas de envase de sustancias de aseo personal.

Figura 24. Instalación de sistema Pig Pusher



Fuente. Autoras

Cambio en Tornillo de Ajuste sachet Foil

El foil , es el material usado para el empaque de producto en presentación Sachet, durante las inspecciones realizadas se identificó que gran porcentaje de este material sale limpio, y este se genera en los equipos de fabricación por el cambio de referencia, el tornillo usado para el ajuste en los cambios de tamaño no generaba la presión necesaria de tensión y por esto se ocasionaba desperdicio en el material.

Con ayuda del equipo de producción se el cambio del tornillo en que cada uno de los equipos para la fabricación de sachet y este ha permitido la disminución en la generación de foil y reducir tiempo de fabricación

Figura 25. Cambio Tornillo de Ajuste Sachet



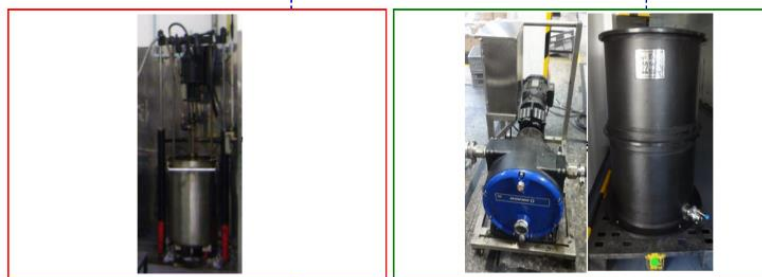
Fuente: Autoras

Modificación del diseño de tanques y bombas para reducir al máximo las pérdidas de mezcla de coloración

La mezcla a granel de coloración no puede ser enviada por tubería, a diferencia de la mezcla a granel de sustancia de aseo personal, debido a que el color puede presentar oxidación y contaminación esta mezcla se envasa en barriles y posteriormente es llevada hasta al área de empaque, el hallazgo generado, está en que los barriles metálicos usados no permiten que la bomba llegue el fondo del, y por esto el operario debe realizar un raspado de la mezcla y llevarla manualmente hasta la tolva de dosificación, esto genera que gran porcentaje del color se quede en las paredes del barril y este se enviado como RESPEL

Por esto, se propuso el diseño de un tanque con mayor diámetro, que permitan el ingreso total de la bomba, y el respectivo cambio a la capacidad y fuerza de succión de la bomba; con la implementación de esta medida se logró disminuir gran porcentaje de la mezcla que era enviada como residuo peligroso y por otro lado la recuperación de producto y aumento en las unidades envasadas.

Figura 26. Modificación del diseño de tanques y bombas para el envase la mezcla color



Fuente. Autoras

(Ver Anexo 10) Para ver la matriz Proyecto Componente I

Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Se diseñó el Plan de manejo ambiental de acuerdo a las necesidades de la compañía Henkel Colombiana SAS., con el fin de que se evidencie el cumplimiento legal y se mitiguen los impactos ambientales derivados de los procesos productivos y así propender por el cuidado del medio ambiente y evitar posibles multas y sanciones de la autoridad ambiental.

COMPONENTE II: MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS y NO PELIGROSOS

OBJETIVOS Y METAS

Objetivo

Implementar acciones que permitan optimizar el etiquetado y rotulado, envasado, recolección y transporte de los residuos peligrosos y no peligrosos al interior, almacenamiento temporal, embalaje y medidas de entrega al transportador a fin de disminuir el riesgo a la salud humana y al medio ambiente.

Metas

- Garantizar el embalaje del 100% de los residuos peligrosos
- Llevar a cabo el rotulado del 100 % de los envases y recipientes dispuestos como residuos peligrosos.
- Garantizar que el 100% de los residuos peligrosos sean almacenados de acuerdo a las condiciones establecidas en las normas técnicas de almacenamiento.
- Garantizar al 100% que en el proceso de la recolección interna de los residuos no se presente contaminación a los residuos reciclables por mezcla o mal manejo de los residuos peligrosos.
- Capacitar al 100% del personal en el Procedimiento operativo normalizado relacionado con medidas de contingencia.

Programa para el manejo de residuos sólidos

El manejo interno de los residuos peligrosos dentro de la compañía comprende aspectos desde la generación del residuo hasta la entrega al transportador para su pertinente disposición.

Al interior de la compañía la recolección de los RESPEL, se lleva a cabo por outsourcing de servicios generales, y este tercero los transporta hasta el centro de acopio

Envasado y Embalado:

El envasado de los RESPEL depende del estado, características y cantidad que se generen de los mismos, por tal razón dentro de la compañía se emplean diferentes tipos de envases, tal y como se describe en la tabla 10 en donde se evidencian los envases y recipientes que se emplean en para cada sustancia y/o

residuos peligroso generado en compañía. [19]

Estos contenedores o envases donde se almacenen los residuos peligrosos generados en la compañía deben cumplir con las siguientes condiciones:

El material debe ser compatible con el residuo. [19]

- Debe presentar resistencia a los golpes y durabilidad en las condiciones de manipulación a las que serán sometidos. [19]
- Debe permitir contener los residuos en su interior sin que se originen pérdidas al ser manipulados. [19]

(Ver Anexo 12). Pictogramas de seguridad para rotulado.

Proyecto A. Instrucciones para el embalaje de Residuos

En las inspecciones realizadas, se identificó que en muchas ocasiones, en las canecas donde está contenido la mezcla a granel ya sea de coloración o de sustancias de aseo personal, llegan al centro de acopio sin estar aseguradas, situación que en cualquier momento puede generar una emergencia por derrame, y/o contaminación de los residuos Aprovechables.

Media de Manejo

El operario de turno del centro de acopio deberá realizar una antes de almacenar los residuos, tapas, fugas en bolsas y/o canecas deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Líquidos: El residuo deberá ser contenido en un recipiente resistente, cerrado, garantizando que durante el transporte no se derrame. El nivel de llenado del recipiente no debe superar el 70% de su capacidad máxima. (No serán aceptados líquidos contenidos en bolsas)

Sólidos: El residuo deberá ser contenido en un recipiente resistente, sellado.

Canas Tapa Aro: deben revisarse el ajuste de la tapa, y asegurar con papel vinipel,

Residuos sólidos En bolsa: debe revisarse el estado de bolsa, fugas y demás, siempre debe cerrarse con nudo.

Residuos sólidos en envase original: el envase está vacío, debe ir en bolsa plástica debidamente cerrar, y el envase contiene producto debe revisarse el estado del envase, en caso de que presente fugas, o mal ajuste en la tapa, este

deberá ser enviado en bolsa plástica y/o caneca cuando corresponda debidamente cerradas.

Rotulado y etiquetado de envases y embalajes

El objetivo principal del rotulado y etiquetado de los residuos peligrosos, tanto en envases como en embalajes, es proporcionar información a la persona que lleve a cabo la manipulación o que entre en contacto con los mismos respecto a los riesgos a los que se encuentra expuesto de acuerdo a cada tipo de sustancia.

Dentro de la legislación actual, no se encuentra estipulado de manera específica como debe ser llevado a cabo el rotulado de sustancias químicas peligrosas específico para el almacenamiento, sin embargo, y ya que esta actividad está muy ligada a la de transporte, se recomienda realizar la clasificación y el etiquetado tomando como referencia el sistema internacional de la Organización de las Naciones Unidas, adoptado en la Norma Técnica Colombiana 1692: *Transporte de Mercancías Peligrosas. Clasificación, Etiquetado y Rotulado*, que por disposición del Decreto 1609 de 2002, es obligatorio para el transporte.

Basado en esto, es necesario que el etiquetado y rotulado de los residuos peligrosos almacenados en el centro de acopio cumpla con las siguientes condiciones básicas tomando como referencia la Norma Técnica Colombiana 1692: *Transporte de Mercancías Peligrosas. Clasificación, Etiquetado y Rotulado*:

1. Medir por lo menos 100 mm x 100 mm, salvo en caso de bultos que debido a su tamaño sólo pueden llevar etiquetas más pequeñas.
2. El método demarcado deberá garantizar que la información sea identificable después de estar tres meses sumergido en agua.
3. Tener una línea del mismo color que el símbolo, a 5 mm del borde de las mismas en todo su perímetro.
4. La parte superior de la etiqueta se reservará para el símbolo y en la parte inferior se ubicarán el texto, el número de la clase o de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad de la sustancia peligrosa. Las etiquetas de las divisiones 1.4, 1.5 y 1.6 llevarán en la mitad superior, el número de la división, y si es el caso, la letra del grupo de compatibilidad y en ángulo inferior el número de la clase.
5. En la Clase 5 el número de la división de la sustancia deberá figurar en el ángulo inferior de la etiqueta. En todas las demás etiquetas, el número de la clase deberá figurar en el ángulo inferior.
6. Los símbolos, textos y los números deberán imprimirse en negro, excepto

en las etiquetas de la Clase 8, en las que el texto y el número de la clase deben figurar en blanco y en las etiquetas con fondo rojo, verde o azul, en las que pueden figurar en blanco.

7. Deben poderse exponer a la intemperie, sin degradación notable.
8. Las etiquetas deben colocarse sobre un fondo de color tal, que contraste con ellos.
9. Deben evidenciar la clase de peligrosidad del residuo de acuerdo a la clasificación establecida por la ONU.
10. En lo posible contener el texto indicativo de la clase a la cual pertenecen, por ejemplo: “Líquido inflamable

Proyecto B. Implementación de rótulo o etiqueta de información del residuo peligroso generado

Con la implantación de este rótulo se busca dar cumplimiento Norma Técnica Colombiana 1692: *Transporte de Mercancías Peligrosas. Clasificación, Etiquetado y Rotulado. Para la elaboración de este rótulo se trabajó con el gestor de residuos sólidos.*

Una vez sea verificado el estado del embalaje el operario DEBE, rotular todos los residuos y posteriormente almacenarlos. Este aspecto fue incluido dentro del formato de inspección ambiental (**Ver Anexo 13**)

Figura 27.
etiqueta de
peligroso.

sinresiduos 		Dirección: Transversal 93 No. 63-32 Bodega 5 Teléfono: 430 7971	
Cliente Generador:			
Residuo:			
Fecha de Emisión:		Número URI:	
PELIGROSOS PARA LA HUMANIDAD			
			
TOXICIDAD AGUDA	CORROSIÓN CUTÁNEA	IRRITACIÓN CUTÁNEA	CNTE. SEPT. PELIGRO POR INHALACIÓN
PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE		PELIGROS FÍSICOS	
			
DAÑOS PARA EL MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO	CORROSIVO	EXPLOSIONABLE	INFLAMABLE
			
			COMBURENTES
			
			SÓLIDOS INFLAMABLES

Formato de
residuo

Fuente: Autoras

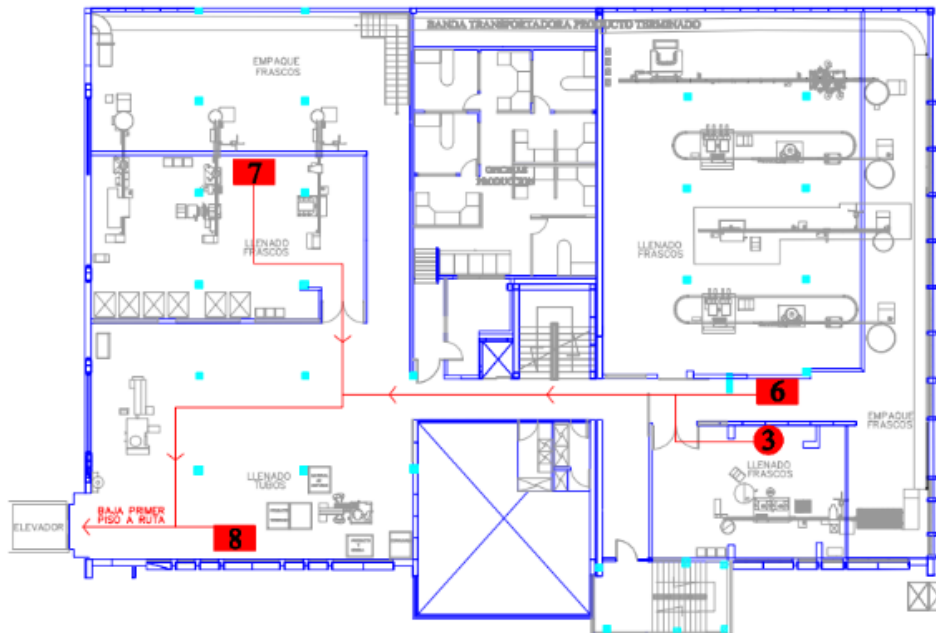
Para este proceso se solicitó al gestor entrenar a su personal en el manejo de residuos peligrosos.

Proyecto C. Rutas de recolección interna

Para garantizar que el proceso de separación en la fuente sea eficiente, fue necesario implementar rutas de colección interna con el fin de garantizar que no se contaminen residuos y/o las áreas productivas, este proceso fue el resultados de la inspecciones ambientales donde se identificó, que cuando el personal outsourcing realizaba esta recolección, cambia de lugar las canecas y esto generaba confusión en el personal operativo y desorden en las áreas.

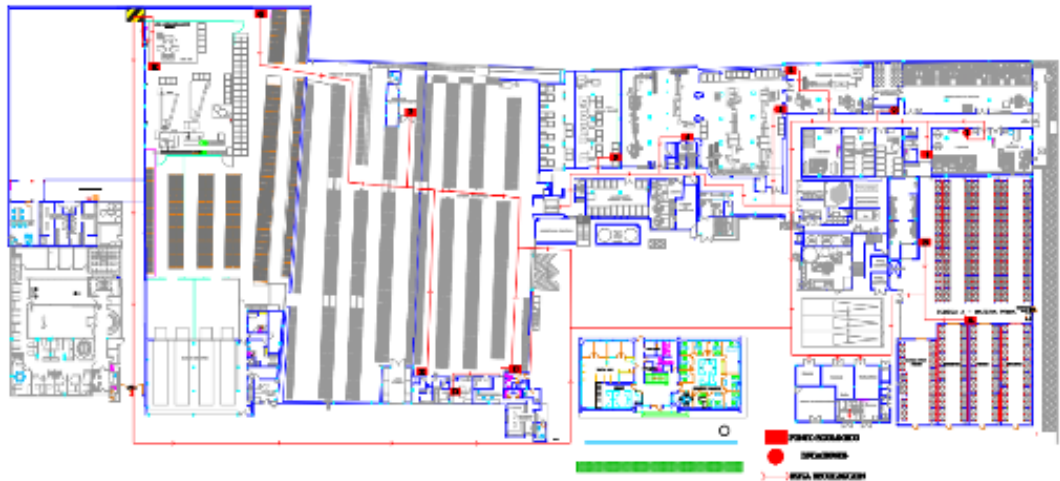
A continuación se identifica la ruta para la recolección interna de los residuos sólidos (Aprovechables y peligrosos) generados en las áreas de producción, Bodega de materia prima, Bodega material de Empaque y maquila in House. Ver FIGURA 28. “Ruta de recolección interna de residuos Sólidos”

Figura 28. Ruta de Recolección Interna de residuos sólidos peligrosos



Fuente. Autoras

Figura 29. Ruta de recolección de Residuos, 2° piso y bodegas



Fuente. Autoras

Descripción Ruta de Recolección

- **Planta**

Para la recolección adecuada de los residuos generados dentro del proceso productivo se debe proceder de la siguiente forma

Primer piso

La persona a cargo debe realizar la siguiente ruta de recolección interna:

- ❖ **Punto Ecológico 1:** punto central ubicado entre las áreas de pesaje, fabricación color y shampoo III toneladas.
Estación 1: caneca de soporte ubicada en el área fabricación shampoo III
Estación 2: canecas de soporte ubicadas en el laboratorio de calidad
- ❖ **Punto Ecológico 2:** Área de semi-llenado
- ❖ **Punto Ecológico 3:** área Encartonadoras 1-2, en esta área existe un zona de soporte donde se hace la recolección del residuo plegadiza que consiste en un sujetador de bolsa anclado a la pared ubicado entre las líneas, residuo que la persona a cargo también debe incluir dentro de la recolección en esta área.
- ❖ **Punto Ecológico 4:** área Encartonadoras 3, 4, en estas áreas existe un zona de soporte donde se hace la recolección del residuo plegadiza que consiste en un sujetador de bolsa anclado a la pared ubicado entre las líneas, residuo que la persona a cargo también debe incluir dentro de la recolección en esta área),

- ❖ **Punto Ecológico 5:** sachet: La evacuación de los residuos debe hacerse por la puerta de emergencia donde al exterior debe haber una persona encargada del transporte y entrega al centro de acopio.

Segundo piso

- ❖ **Punto Ecológico 6:** Punto central ubicado en los procesos oxigena y frascos dos.
Estación 3: Caneca ubicada al interior del área de oxigena.
- ❖ **Punto Ecológico 7:** Ubicado en el área de frascos I
- ❖ **Punto Ecológico 8:** Ubicado cerca al ascensor de carga), la persona a cargo después de realizar la ruta de recolección debe bajar los residuos por el ascensor y debe transpórtalos hasta a la puerta de emergencia principal.

Generalidades

- Los residuos generados en una determinada área no deben tener contacto con diferentes áreas durante la ruta de recolección.
- Los residuos especiales deben ser transportados dentro de su respectiva caneca hasta la puerta de entrega (salida de emergencia), nunca deben ser arrastrados o ser transportados en la bolsa de recolección, esto con el fin de evitar derrame de sustancias químicas, contaminación de áreas u otros residuos).
- La persona encargada de la recolección interna de residuos no debe hacer mezcla de residuo, su procedimiento debe ser el siguiente: hacer nudo a la bolsa de recolección, retirar la bolsa y transportarla al lugar indicado
- La persona encargada de la recolección de residuos en el exterior de la planta ha de realizar el proceso en una carretilla de residuos hasta el centro de acopio.
- El personal a cargo del transporte de las muestras de retención al centro de acopio debe asegurarse del manejo seguro, utilizando canastillas para tal procedimiento con el fin de evitar derrame de sustancias y una posible contaminación.

- **Bodega Material Prima**

Debe Hacerse la recolección de residuos sólidos en los puntos ecológicos A y B.

Generalidades

- Para el transporte de los residuos hasta el centro de acopio debe hacer uso de la puerta más cercana costado occidental del muelle de carga, esto con el fin de reducir la distancia del transporte de los residuos sólidos.
- La persona encargada de la recolección no debe hacer mezcla de residuo, su procedimiento debe ser el siguiente: hacer nudo a la bolsa de recolección, retirar la bolsa y transportarla al lugar indicado

- **Bodega Material de Empaque**

- **Punto Ecológico G:** ubicado frente a la maquila,
- **Punto Ecológico F:** ubicado en el área de rotulación de cajas.
- **Punto Ecológico E, D:** (ubicado al exterior e interior de laboratorio de material de empaque).
- **Punto Ecológico C:** Ubicado al costado occidental, en entrada de la bodega

–

La evacuación de los residuos debe realizarse por la puerta principal de la bodega.

Generalidades

- Para el transporte de los residuos se debe hacer uso de una carretilla de residuos hasta el centro de acopio.
- La persona encargada de la recolección no debe hacer mezcla de residuos, su procedimiento debe ser el siguiente: hacer nudo a la bolsa de recolección, retirar la bolsa y transportarla al lugar de evacuación indicado.

- **Maquila**

Recolección de residuos en el punto ecológico G, la evacuación de los residuos debe hacer por la entrada del edificio, para un posterior paso por la zona de parqueadero exterior, puerta principal, parqueadero interior y entrega a centro de acopio.

Generalidades

- Para el transporte de los residuos se debe hacer uso de una carretilla de residuos hasta el centro de acopio.
- La persona encargada de la recolección no debe hacer mezcla de residuos, su procedimiento debe ser el siguiente: hacer nudo a la bolsa de recolección, retirar la bolsa y transportarla al lugar de evacuación indicado.

- **Proceso de recolección en planta de Producción**

Se realizarán dos recolecciones por turno con el fin de tener cobertura total sobre los residuos generados en la planta y garantizar el adecuado uso de las canecas.

Tabla 4. Turnos de recolección de Residuos

TURNO	Recolección 1	Recolección 2
A	10h00	12h30
B	12h00	20h00
C	1h00	5:h00

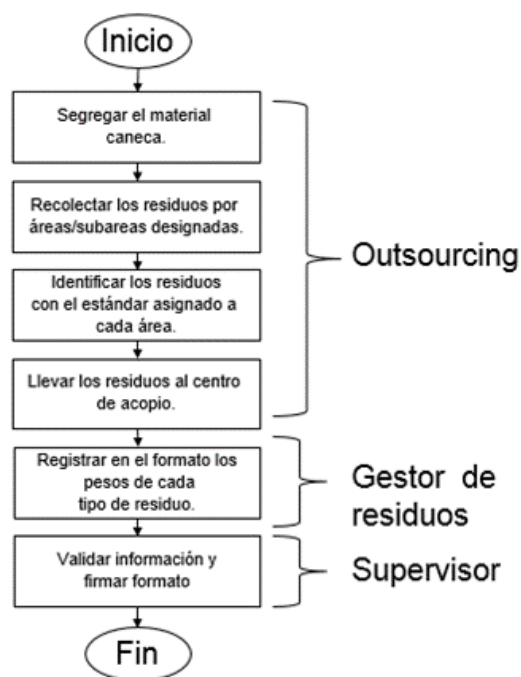
Fuente. Autoras

El outsourcing de servicios generales, realizará la recolección de los residuos y para ello asignara personal por áreas y turnos operativos.

En las áreas se encontrara los formatos de remisión con el CeCo que asumirá el costo de la disposición final, una vez los formatos son diligenciados se entregaran en conjunto con las bolsas y/o canecas de residuos al centro de acopio, lugar en donde se registrara en el formato de remisión FR-PRO-028 (**Ver Anexo 14**) el consecutivo de ingreso y los respectivos pesos.

El supervisor (Fabricación y empaque) se encargará de realizar veeduría periódica del proceso y firmaran por turno el respectivo formato de salida

Figura 30. Procedimiento para disposición de residuos



Fuente. Autoras

- **Proceso de recolección de residuos en Bodegas y Maquila**

Se realizará una recolección por turno, con el fin de tener cobertura total sobre los residuos generados en la planta y garantizar el adecuado uso de las canecas.

Tabla 5. Turnos de Bodega y Maquila

recolección en las áreas de

TURNO	Recolección 1
A	10h00
B	12h00
C	1h00

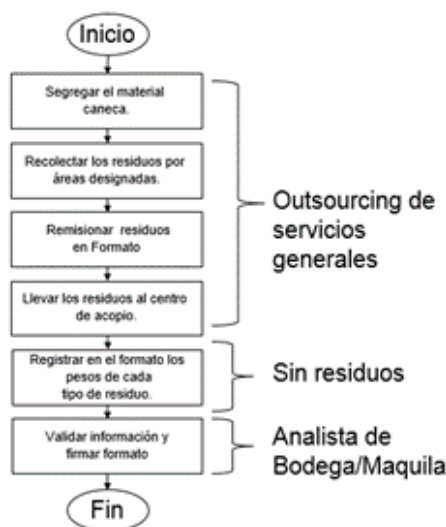
Fuente. Autoras

El outsourcing de servicios generales, realizará la recolección de los residuos y para ello asignará personal por áreas y turnos operativos.

En las áreas se encontrara los formatos de remisión con el CeCo (Centro de costos) que asumirá el costo de la disposición final, una vez los formatos son diligenciados se entregaran en conjunto con las bolsas y/o canecas de residuos al centro de acopio, lugar en donde se registrara en el formato de remisión FR-SHE-004 el consecutivo de ingreso y los respectivos pesos.

Los analistas de bodegas y/o maquilas se encargarán de realizar veeduría periódica del proceso y firmaran por turno el respectivo formato de salida

Figura 31. Procedimiento para recolección de residuos en Bodega y Maquila



Fuente. Autoras

- **Consideraciones**

Nota 1: Los residuos que lleguen al centro de acopio sin el respectivo formato de remisión no serán recibidos.

Nota 2: Todos los formatos de remisión deben relacionar el CeCo (centro de costo) correspondiente y el área de origen donde se asumirá el valor de la disposición final de los residuos.

Nota 3: Es necesario que en el proceso de lavado de barriles, los desechos de coloración y HBO se relacionen en formatos diferentes, los residuos **NO PUEDEN SER MEZCLADOS** deben llegar al centro de acopio en canecas diferentes.

Nota 4: Los residuos generados en el proceso de mantenimiento como luminarias, residuos de aditivos, baterías y demás se deben relacionar en el formato de remisión FR-PRO-028 el área de donde se originaron y el respectivo CeCo que asumirá el costo de la disposición final

Nota 5: será responsabilidad del operario de materiales de turno pesar el cartón haciendo uso de la báscula que se encuentra en el área de sachet

El gestor de residuos sólidos identificara el material revisado (Estiba y/o caneca) con el siguiente rotulo.

Figura 32. Rotulo para material remitido para destrucción

Henkel

MATERIAL REMITIDO PARA DESTRUCCIÓN

Tipo de Residuo: ☐ Tintura
☐ Desodorante, Crema para peinar, Shampoo, acondicionador
☐ Aerosol
☐ POP (Material No Aprovechable)
☐ Materia Prima
☐ Activos Fijos |
☐ Otros

Consecutivo No. (SHE) _____ BTI _____ Área de procedencia _____

Nombre Responsable (Generador): _____

Motivo de la remisión: _____

Tipo de Empaque: _____ Numero de Recipiente _____ de _____

Auditor _____ Fecha _____

Fuente. Autoras

Posterior a esta verificación, el gestor tiene 3 días hábiles para la programación del cargue, es responsabilidad del gestor garantizar la recolección total del servicio solicitado, en caso de alguna eventualidad debe informar al área SHE con el tiempo suficiente para la reprogramación del cargue. A vuelta de correo electrónico, le será notificado el día y hora al usuario solicitante quien debe estar presente el día del cargue.

Nota 6: El usuario solicitante debe tener en cuenta el peso de la tara de los recipientes contenedores del material que va ser enviado a destrucción.

Figura 33. Peso de tara de los Contenedores

CONTENEDORES			
CONTENEDOR	PESO	CONTENEDOR	PESO
Balde Metálico	2 Kg	C.P de 40 gal T/A	8 Kg
Bolsas	Kg	C.P de 40 gal TSA	7 Kg
C.M de 15 gal	4 Kg	C.P de 55 gal	17 Kg
C.M de 20 gal Cerrada	5 Kg	C.P de 8 gal	2 Kg
C.M de 30 gal	8 Kg	Cuñete	1 Kg
C.M de 5 gal T/A	1 Kg	Estibas	
C.M de 55 gal	14 Kg	Galones	1 Kg
C.M de 60 gal	14 Kg	Garrafas de 15	3 Kg
C.M de 8 gal	2 Kg	Garrafas de 30	6 Kg
C.M de 8 gal T/A	3 Kg	Garrafas de 40	8 Kg
C.P de 15 gal Abierta	3 Kg	Garrafas de 55	17 Kg
C.P de 30 gal	6 Kg	Garrafas de 8	2 Kg
C.P de 40 gal Abierta	7 Kg	Isotanque	70 Kg

Fuente. Autoras

Nota 7: El usuario solicitante debe garantizar la segregación de los residuos antes del cargue.

Nota 8: No se ejecutarán cargues cuando existan una diferencia superior al 5% de lo autorizado en el BTI y el peso registrado por bascula el día del cargue.

PROYECTO D Almacenamiento temporal y salida de residuos Solidos

Otro de los hallazgos importantes, además de ser un requisito legal, es la mala distribución almacenamiento y manejo de los residuos en del centro de acopio.

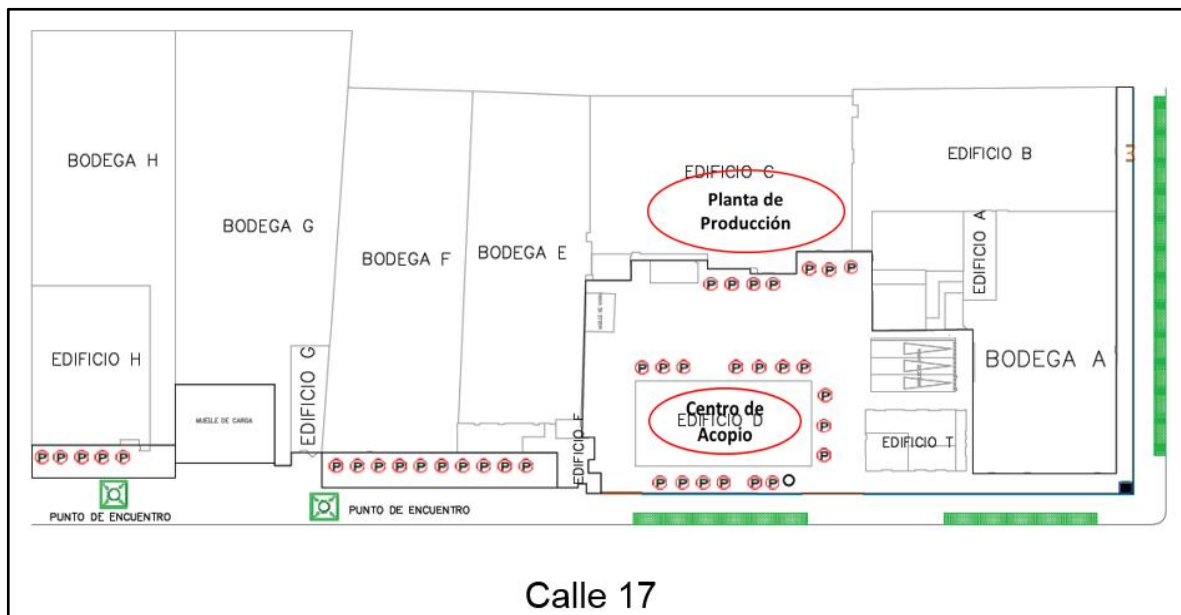
Se rediseño la distribución del centro de acopio, específicamente para el cuarto destinado para los residuos reciclables, con el fin de evitar la contaminación de los residuos, se decidió hacer la separación física por medio de la instalación de diques y mallas individuales para el almacenamiento de los tubos de aluminio contaminados con mezcla a granel de coloración, foil contaminado y demás. En la Figura 35. Plano centro de acopio, Se realizó la instalación de un equipo de emergencias lava ojos portátiles, 3 extintores portátiles con capacidad de 30 lb, camilla, botiquín de primero auxilios y se instalaron las respectivas tarjetas de emergencias y señalización de áreas.

- **Segregación de residuos en el centro de acopio**

Otro de los hallazgos importantes, además de ser un requisito legal, es la mala distribución almacenamiento y manejo de los residuos en del centro de acopio.

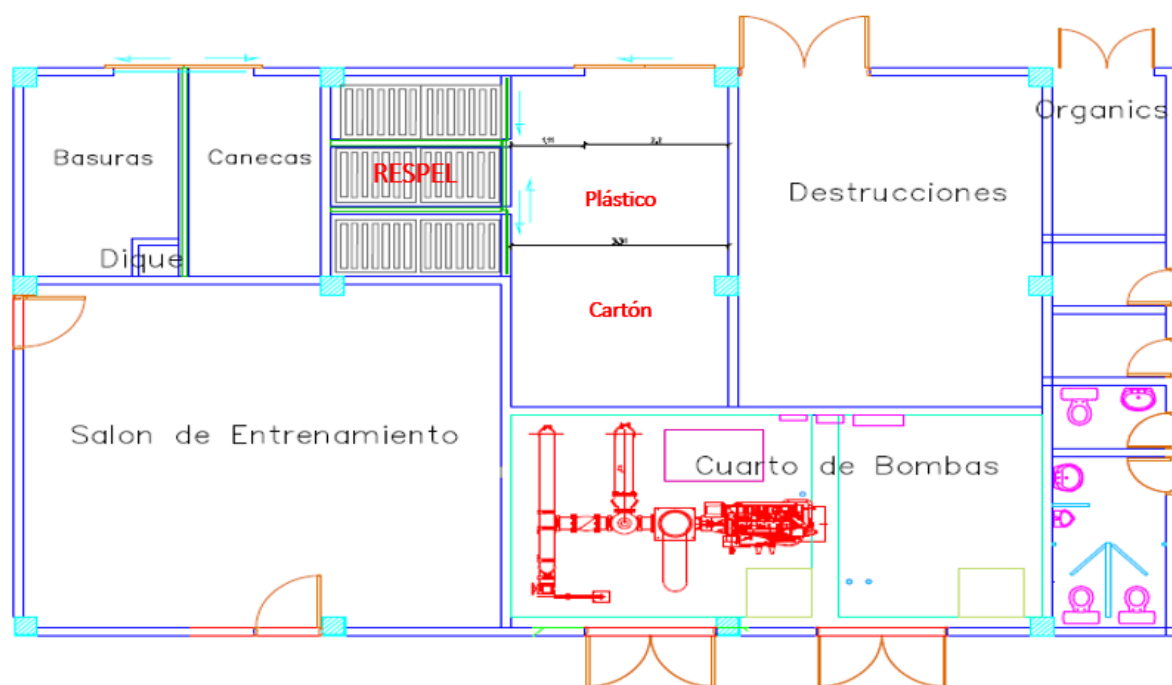
En primer lugar, se rediseño la distribución del centro de acopio, específicamente para el cuarto destinado para los residuos reciclables, con el fin de evitar la contaminación de los residuos, se decidió hacer la separación física por medio de la instalación de diques y mallas individuales para el almacenamiento de los tubos de aluminio contaminados con mezcla a granel de coloración, foil contaminado y demás. En la Figura 39. Plano centro de acopio, en segunda instancia en trabajo en conjunto con el gestor de residuos, se diseñó un rotulo de identificación de los residuos durante su almacenamiento temporal y posterior recepción por el dispositor, con el fin de dar cumplimiento a los dispuesto en el decreto 1609 del 2002. Se realizó la instalación de un equipo de emergencias lava ojos portátiles, 3 extintores portátiles con capacidad de 30 lb, camilla, botiquín de primeros auxilios y se instalaron las respectivas tarjetas de emergencias y señalización de áreas y matriz de compatibilidad para el correcto almacenamiento

Figura 34. Plano de Distribución espacial Henkel Colombiana S.A.S



Fuente Autoras

Figura 35. Plano del centro de Acopio



Fuente. Autoras

DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Centro de acopio Reciclables				
Demolición de muro en mampostería	Gl	1,00	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00
Demolición de poceta	Und	1,00	\$ 180.000,00	\$ 180.000,00
Mampostería ladrillo a la vista	M2	14,00	\$ 75.000,00	\$ 1.050.000,00
Media caña en mortero	MI	28,00	\$ 33.500,00	\$ 938.000,00
Pintura de piso	M2	11,00	\$ 12.500,00	\$ 137.500,00
Suministro e instalación de malla eslabonada incluye anticorrosivo y pintura	M2	12,00	\$ 115.000,00	\$ 1.380.000,00
Suministro e instalación de puertas malla eslabonada con batiente marco y pasador incluye anticorrosivo y pintura	Und	3,00	\$ 585.000,00	\$ 1.755.000,00
Construcción poceta en el área de No reciclable	Und	1,00	\$ 320.000,00	\$ 320.000,00
Retiro de escombros	Vj	1,00	\$ 270.000,00	\$ 270.000,00
Aseo	Día	4,00	\$ 47.000,00	\$ 188.000,00
Costo Indirecto	Gl	1,00	\$ 1.151.730,00	\$ 1.151.730,00
Costo Directo				\$ 7.550.230,00
Subtotal				\$ 7.550.230,00
IVA				16% \$ 1.208.037,00
Vr. Total				\$ 8.758.267,00

Tabla 6. Presupuesto Usado Para la modificación del centro de acopio

Fuente. Autoras

Figura 36. Dique de Almacenamiento para el almacenamiento de aceite usado.
Señalización de áreas.



Fuente. Autoras

Figura 37. Instalación de las tarjetas de Emergencia



Fuente. Autoras

Debido a que el gestor de residuos sólidos está a cargo de la administración del centro de acopio, por requerimiento de la compañía se les solicito fueran ellos las personas que brindaran el respectivo entrenamiento para el manejo de residuos sólidos, (**Ver Anexo 20**)

También se generó las instrucciones para la salida de los residuos de la compañía, con el fin de verificar, estado de salida, peso de los residuos condiciones del camino transportados (Vehículo que es propiedad del gestor de residuos), entre otros.

Figura 38. Mejoras en el centro de acopio.



Fuente. Autoras

(Ver Anexo 15) MATRIZ DE COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

MEDIDAS PARA LA ENTREGA DE RESIDUOS AL TRANSPORTADOR

A continuación se describirán las medidas que debe realizar la compañía durante la entrega de los residuos peligrosos generados al transportador, de acuerdo a lo establecido en el artículo 11: *Obligaciones del remitente o propietario de mercancías peligrosas* del Decreto 1609 de 2002. De igual manera se especifican cuales están siendo realizadas en la actualidad por la compañía y cuales no se han adoptado, pero que son importantes realizar.

- Realizar programa de capacitaciones al personal que realiza el manejo y manipulación de los residuos peligrosos generados en la compañía, orientado a procedimientos operativos normalizados y a prácticas seguras durante la realización de estas actividades, la compañía ejecutó esta medida sin embargo es necesario realizar documentación de las capacitaciones, los temas que se abarcan y los responsables de la realización de las mismas.
- Verificar que el vehículo cuente con rótulo de identificación para el material peligroso almacenado dentro del mismo, dicho rótulo debe estar ubicado a dos metros de distancia en la parte lateral de la unidad de transporte, a una altura media que permita su lectura. De igual manera se debe identificar que el vehículo tenga el código o placa de las naciones unidas para el material que se transporte. Estos requerimientos se encuentran incluidos en la lista de chequeo que realiza la compañía al momento de entregar los residuos al transportador.
- Revisar el vehículo al momento de ingresar a las instalaciones, este debe ingresar vacío, solo puede ingresar el conductor y el ayudante para realizar el cargue, de igual manera deben salir de la empresa solo las dos personas iniciales y el material peligroso, esto incluye la revisión de que al interior del vehículo no hayan medicamentos, animales y alimentos. Este aspecto no se ha especificado dentro de la lista de chequeo mencionada anteriormente.
- Verificar que el vehículo cuente con kit de emergencia (extintor de incendios, ropa protectora, botiquín de primeros auxilios, equipo para recolección y limpieza, entre otros). Este requerimiento se encuentra incluido en la lista de chequeo realizada por la compañía.

- Entregar la carga debidamente etiquetada, según lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692. Dentro de la lista de chequeo de la compañía se incluye este aspecto y se rotulan para su entrega algunos de los residuos con una etiqueta, en la cual se consigna el nombre del residuo, empresa generadora, cantidad o peso, estado físico, fecha de entrega del residuo y característica de peligrosidad que posee el residuo sin embargo no se cumple con totalidad lo establecido en dicha norma, y no se etiqueta “cada caneca” como hace referencia la lista de chequeo mencionada anteriormente.

Consideraciones para la Salida de residuos Solidos

- 1) Alistamiento de los residuos sólidos (Peligroso y reciclables) según corresponda el Cargue programado.
- 2) Ingreso del vehículo; Para que el cargue se autorizado debe realizarle en primera instancia, la inspección del estado del carro y todo los aspectos considerados en *Obligaciones del remitente o propietario de mercancías peligrosas* del Decreto 1609 de 2002, formato de inspección (**Ver anexo 2**)

Los vehículos de cargue serán suministrados por el actual gestor de residuos.

- 3) Con el fin de generar un proceso claro y transparente es necesario la presencia del personal de seguridad física, quienes serán responsables de llevar el conteo y realizar la verificación de los residuos durante el tiempo que tome cada uno de los cargues, además este personal debe poner y asegurar los respectivos precintos de seguridad
- 4) Para la salida oportuna de los residuos debe relacionarse en los respectivos formatos las cantidades, fecha, peso tipo de residuo y numero de precintos asignados, la firma de estos formatos solo la puede generar el personal autorizado (Jefe SHE, Jefe de seguridad física y/o el gerente SHEQ)

- 5) El formato debe tener copia para el gestor SINRESIDUOS y para Henkel Colombiana S.A.S
- 6) Residuo Peligroso: Cuando se habla de residuos peligroso el camión debe salir de la compañía y dirigirse inmediatamente a relleno sanitario, con copia de los formatos de salida y precinto de seguridad.
- 7) Residuos Reciclables si el cargue es de residuos aprovechables, se desplazará hasta las bodegas de almacenamiento del gestor donde posteriormente serán direccionado al proceso correspondiente
- 8) Es responsabilidad del gestor de residuos Sólidos entregar las actas de disposición final y o evidencias de la destrucción en los tiempos establecidos.

Residuos sólidos= (60 días establecidos por Tecniamsa +15 días gestión SINRESIDUOS)

Residuos Líquidos= (120 días, establecidos por Tecniamsa + 15 días de gestión de SINRESIDUOS)

Nota: El tiempo establecido para la emisión de las actas del restante de residuos es de un mes.

- Residuos Biológicos: Son aquellos generados en el cuarto de la brigada, para este tipo de residuos se cuenta con el servicio de recolección de la empresa ECOCAPITAL INTERNACIONAL S.A E.S.P, esta recolección es de carácter mensual el primer sábado de cada mes. Alrededor de las 8:30 am.

Se debe entregar los residuos en bolsas rojas debidamente identificada con el nombre de la compañía y los respectivos residuos, el funcionario de la empresa debe entregar el certificado del cargue donde deje constancia del peso y el día.

- Residuos orgánicos: será responsabilidad del actual outsourcing la vinculación con el respectivo gestor de residuos orgánicos y deberá entregar las actas de disposición final al departamento SHE de forma mensual.

Plan de Contingencia

En cualquiera de las etapas que conforman la gestión integral de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, existe la posibilidad de enfrentarse a situaciones de emergencias, tales como incendios, explosiones, fugas, derrames, entre otros. Estas emergencias se pueden prevenir aplicando normas legales y técnicas relacionadas con el manejo adecuado de combustibles, de equipos eléctricos, de fuentes de calor y de sustancias peligrosas. No obstante el cumplimiento de lo anterior, siempre se debe estar preparado para responder ante una emergencia.

Acorde al decreto 1076 de 2015 en su artículo 10 literal h, el generador está obligado a “contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su Implementación.

En caso de tratarse de un derrame de estos residuos el plan de contingencia debe seguir los lineamientos del Decreto 321 de 1999 por el cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en aguas Marinas, Fluviales y Lacustres o aquel que lo modifique o sustituya y para otros tipos de contingencias el plan deberá estar articulado con el plan local de emergencias del municipio”.

- **Recomendaciones Generales en caso de Emergencia**

Conozca y ubique tanto las salidas como las estaciones manuales del lugar donde se encuentre.

Notifique a través de la Extensión 1111 la ocurrencia de cualquiera de estos eventos: derrame de sustancias químicas, Conatos de fuego, Olores fuertes, y /o evidencia del alguna reacción química en los lugares de almacenamiento de los residuos, contenedores centro de acopio etc.

- **Procedimientos Generales en caso de Derrame**

Avisé a brigadista, o en portería general, no agregue agua o cualquier otro material. Es pertinente mencionar que en todo laboratorio, acopio y/o centro de almacenamiento de reactivos, debe existir un kit antiderrames, botiquín y extintor; adicionalmente, el personal debe estar entrenado, de acuerdo con el programa de

entrenamiento SHE, para actuar en caso de emergencia y en especial cuando se presentan vertimientos de sustancias químicas peligrosas.

Si se trata de un sólido, se recogerá por aspiración, evitando el barrido, ya que podría originar la dispersión del producto.

- Si es un líquido, se tratará con materiales absorbentes y se depositará en recipientes adecuados para eliminarlo como residuo peligroso.
- Asegure que el equipo necesario para el control de emergencias está realmente disponible y en buen estado de funcionamiento. Éste debe incluir respirador multipropósito, gafas de seguridad, traje PVC, guantes de nitrilo, sustancias para contención, material absorbente y palas y bolsas.
- Actualmente la compañía cuenta con 3 equipos auto contenidos, 3 puntos grandes con kits de emergencias ubicados en puntos estratégicos Bodega de materia prima, pesaje y área de almacenamiento del peróxido de hidrógenos, también se cuenta con kits auxiliares en los laboratorios de microbiología, calidad desarrollo de empaque así como también en el área destinada para la recarga de las baterías de los equipos Montacargas (Bodega material de Empaque) PTAR y centro de acopio.
- Si se han producido salpicaduras o el derrame ha afectado a algún trabajador, se procederá, con carácter general a lavar abundantemente con agua la zona afectada (manos, ojos,...) retirando las ropas que hayan podido ser mojadas por el derrame, e inmediatamente se enviará al servicio médico.

Recomendaciones en caso de incendio

Conserve la calma, y salga inmediatamente del centro de acopio, para este lugar se tiene cobertura de la red contra incendio en los tres cuartos de segregación.

De aviso a un brigadista, recuerde están identificados con overol rojo y/o de aviso a la portería, no ingería a alimentos o bebidas, y si se llega a sufrir una quemadura aplique abundante agua hasta recibir la atención médica.

Entrenamiento Brigada de emergencias





(Ver Anexo 16). MATRIZ PROYECTO COMPONENTE II

COMPONENTE III: MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

A. OBJETIVO Y METAS

Garantizar que los procedimientos y las empresas encargadas del manejo externo de los residuos peligrosos y no peligrosos cumplan con la normatividad ambiental vigente.

METAS

- Garantizar que el manejo externo se lleva a cabo cumpliendo en un 100% la normativa vigente.
- Realizar auditorías de seguimiento al 100 % de las empresas encargadas del manejo externo de los residuos peligrosos a fin de garantizar que cuenten con las respectivas licencias, permisos y autorizaciones adecuadas para las actividades de disposición final y/o aprovechamiento de residuos conforme con la normatividad vigente.
- Revisar periódicamente el 100% de los certificados de disposición final proporcionados por las empresas gestoras del manejo externo de los residuos.

B. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE MANEJO EXTERNO DE LOS RESIDUOS

1. Elaboración de matriz del proceso de manejo externo de los residuos peligrosos generados en la compañía

A fin de asegurar que el almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o disposición final de los residuos sea llevado a cabo por empresas e instalaciones que cuenten con permisos, licencias, autorizaciones y demás instrumentos de control que den cumplimiento a la normatividad vigente, el Asistente ambiental se encargara de apoyar a la gerencia Hseq en el proceso de selección de dichas empresas a fin de verificar que estas cumplan con los requisitos y permisos mencionados anteriormente, lo cual permite garantizar que el manejo externo de los residuos generados por la compañía se realiza de manera adecuada y por empresas autorizadas. Para garantizar que la compañía cumpla con toda la legislación aplicable y esta se encuentre actualizada, se sugiere contar con el apoyo de un abogado que lleve a cabo revisiones constantes de la matriz legal y verifique el porcentaje de cumplimiento de los requisitos legales.

2. Realización de auditorías periódicas al gestor de residuos sólidos

Se llevarán a cabo auditorías a las empresas encargadas del manejo externo de los residuos, a fin de verificar las condiciones físicas de las instalaciones y el cumplimiento de la normatividad ambiental referente a la actividad de aprovechamiento o disposición final de los residuos. En estas auditorías se deben tener en cuenta la revisión de los certificados de disposición final, cumplimiento a lo requerido para el transporte de residuos, el registro como generador de Residuos Peligrosos ante la Secretaría Distrital de Medio Ambiente entre otros

Para la ejecución de las auditorías, en primera instancia se debe dar previo aviso y acordar con cada una de las empresas la fecha de la realización de las mismas y posteriormente se debe realizar un cronograma en el cual se establezcan cada una las fechas programadas. La programación de estas auditorías se enviará previamente a la empresa que será auditada.

Después de las auditorías se debe realizar el informe de cierre y hallazgos, en el cual se evaluarán de los resultados obtenidos y de acuerdo a esto llevará a cabo una socialización con las empresas auditadas a fin de que conozcan los hallazgos y oportunidades de mejora.

3. Reuniones anuales de control y verificación del proceso de disposición final de los residuos peligrosos generados en la compañía

Luego de realizar la entrega de los residuos a la empresa gestora encargada del aprovechamiento o disposición final de los mismos, tiene como obligación enviar el certificado donde se especifique la cantidad de residuos recibido y el tratamiento al cual fueron sometidos (Incineración, aprovechamiento, etc.). Estas actas se archivan en el momento en el que son recibidas con el objetivo de que al final de cada año se tenga información consolidada y documentada del proceso al que son sometidos los residuos.

Por tal razón al inicio de cada año se realiza una reunión donde asisten el Asistente Ambiental de la compañía y el gerente Hseq, en la cual se evalúa el cumplimiento del plan de gestión integral de residuos y se verifica el estado de entrega de certificados de disposición final de los residuos de parte de las empresas gestoras, a fin de verificar el proceso al que son sometidos los residuos durante su manejo externo. Al final de la reunión se debe realizar un acta en la cual se especifiquen las oportunidades de mejora del proceso.

(Ver Anexo 17). MATRIZ PROYECTO COMPONENTE III.

COMPONENTE IV: EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

A. OBJETIVOS Y METAS

Objetivo

Establecer responsables y plazos de evaluación del presente plan de manera que se dé cumplimiento a las actividades propuestas y asegurar el avance en los programas.

Metas

- Asegurar el 100% de cumplimiento de las funciones establecidas para cada uno de los responsables de la coordinación y operación del plan de gestión integral de residuos sólidos
- Cumplir el 100 % de los programas de capacitación propuestos en los plazos establecidos.
- Cumplir el 100 % del plan de seguimiento y evaluación del plan de gestión integral de residuos peligrosos.

B. PERSONAL RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE INTEGRAL

Para este programa es necesario establecer y documentar los responsables y funciones específicas para la coordinación y operación del plan de gestión integral de residuos peligrosos. Esto será desarrollado por medio de:

1. Responsables de la coordinación y operación del plan de gestión de residuos sólidos peligrosos

La gestión de residuos sólidos peligrosos en Henkel Colombiana SAS., estará a cargo de un responsable de la compañía quien será el encargado de realizar seguimiento y monitoreo del cumplimiento de lo establecido en los programas. Este representante deberá tener competencias en temas de medio ambiente, de preferencia deberá ser Ingeniero Ambiental o carreras afines.

1. Establecer las funciones de cada uno de los responsables

El Asistente ambiental tendrá estipuladas las siguientes responsabilidades:

- Asegurar el cumplimiento de la normativa legal vigente.
- Asegurar cumplimiento del plan de gestión integral de residuos peligrosos de Henkel Colombiana SAS.
- Realizar reporte de generación ante la autoridad ambiental.
- Seguimiento a la adecuada disposición final de parte de las empresas gestoras de residuos y garantizar que sean entregados los respectivos soportes como certificados de disposición.

El Asistente ambiental deberá tener dentro de sus funciones estipuladas dentro del perfil del cargo las siguientes responsabilidades:

- Asegurar herramientas para cumplir con prácticas de separación en la fuente:
 - ❖ Solicitudes de material para llevar a cabo la separación en la fuente.
 - ❖ Capacitaciones a contratistas de la compañía.
 - ❖ Seguimiento a la generación de residuos peligrosos en cada área.
- Asegurar el adecuado manejo interno de los residuos peligrosos.
 - ❖ Asegurar la recolección de los residuos peligrosos dentro de la planta.
 - ❖ Verificar que el acopio de los residuos peligrosos dentro de la planta sea el adecuado.
- Asegurar el adecuado manejo externo de los residuos peligrosos
 - ❖ Selección de empresas encargadas de manejo externo de los residuos (transporte, manipulación, aprovechamiento, valorización y/o disposición de los residuos).
 - ❖ Asegurar cumplimiento de normativa legal vigente.
 - ❖ Verificar permisos y licencias para operar de las empresas encargadas de la disposición.
 - ❖ Seguimiento a empresas por medio de auditorías.
 - ❖ Evacuación de residuos peligrosos.
 - ❖ Cuantificación de los residuos peligrosos evacuados.
 - ❖ Verificación de condiciones exigidas por la empresa al transportador de residuos peligrosos.
- Realizar y entregar informes
 - ❖ Consolidación de actas de tratamiento, destrucción y/o

- disposición final de los residuos peligrosos entregados.
- ❖ Informes de cuantificación de la generación de los residuos peligrosos.

2. Realizar acta de cumplimiento de las actividades establecidas

Mediante un acta podrán ser consignadas las actividades a las cuales se les ha dado cumplimiento a final del mes.

De ser requerido, el personal solicitará a su jefe inmediato la firma de un acta en el cual se documente el cumplimiento de pendientes previamente acordados.

3. Medir por medio del indicador el cumplimiento de las funciones de cada responsable

El indicador estipulado para verificar el cumplimiento de las funciones propuestas será:

$$\text{Indicador de cumplimiento} = \frac{\text{Número de actividades ejecutadas}}{\text{Número de actividades planeadas}} * 100$$

El monitoreo seguimiento y evaluación de la compañía se realizara bajo los indicadores de sostenibilidad aplicables al negocio.

• Indicadores de Gestión de Residuos

El plan de gestión integral de residuos de Henkel Colombiana, se medirá mensualmente según los siguientes indicadores:

Residuos Peligrosos y/o Especiales = Kg Generados /Tfillings Producidas

Dónde:

Residuos Especiales: Residuos de tintura (Planta y Beauty Care), residuos de aseo personal (Productos cuidado capilar – Planta Beauty Care) y residuos que por sus características fisicoquímicas representen riesgo. Tfillings hace referencia a miles de unidades fabricadas, ej. un tubo de aluminio de tintura corresponde a un filling

Residuos Ordinarios y/o No Especiales = Kg Generados /Ton Producidas

Dónde:

Residuos No Especiales: Residuos ordinarios y otros residuos que por sus características no representen riesgo pero que no puedan ser aprovechados
Tfillings hace referencia a miles de unidades fabricadas, ej. un tubo de aluminio de tintura corresponde a un filling

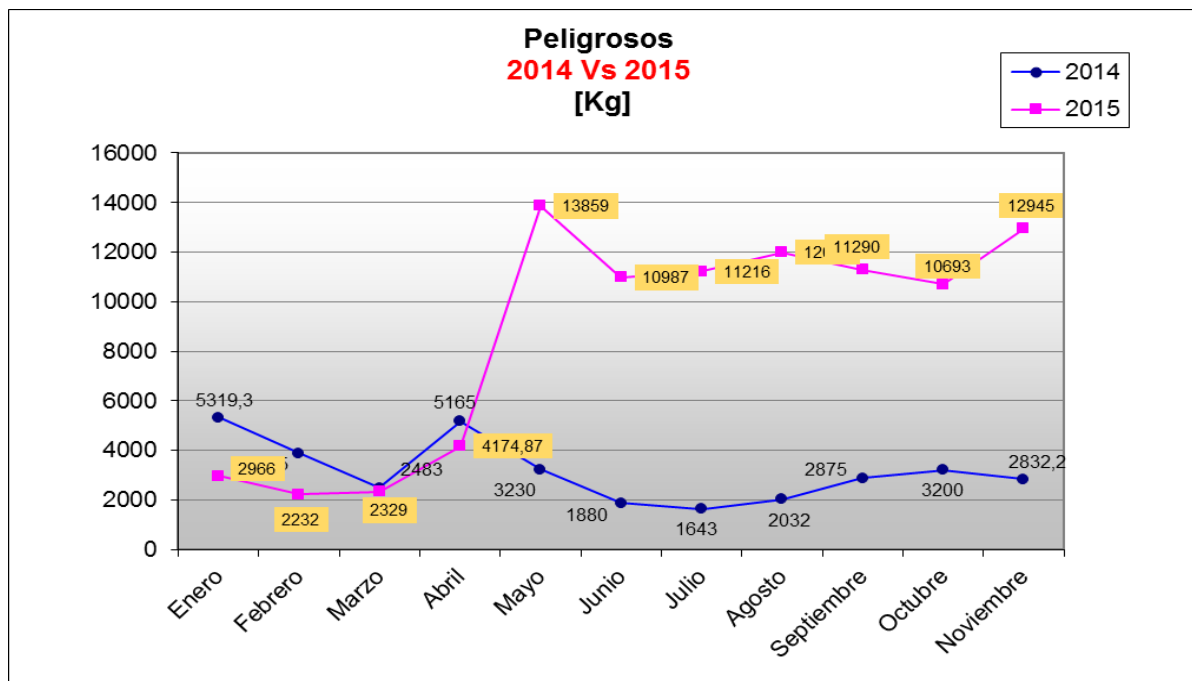
$$\text{Residuos Aprovechables y/o reciclables} = \text{Kg Generados/Tfillings Producidas}$$

Dónde:

Residuos Aprovechables: Residuos susceptibles de ser aprovechados o reciclados; papel, cartón, plástico. Tfillings hace referencia a miles de unidades fabricadas, ej. un tubo de aluminio de tintura corresponde a un filling

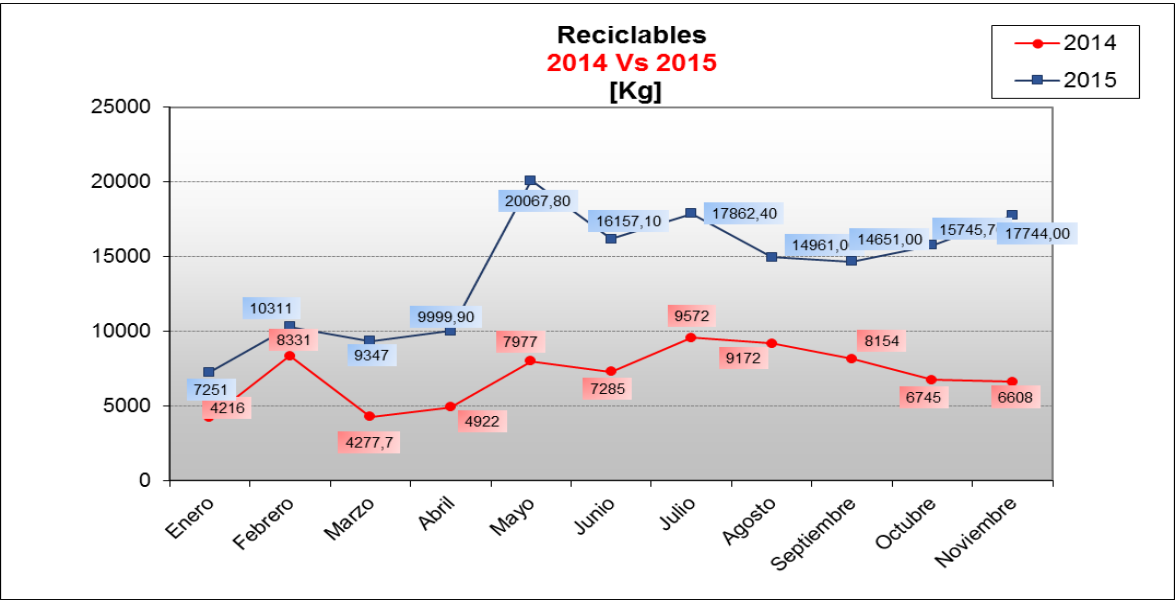
Residuo general = Residuos Peligrosos y/o Especiales + Residuos Ordinarios y/o No Especiales + Residuos Aprovechables y/o reciclables + residuos orgánicos/Tfilling mes

Figura 39. Indicador de residuos peligrosos 2014-2015



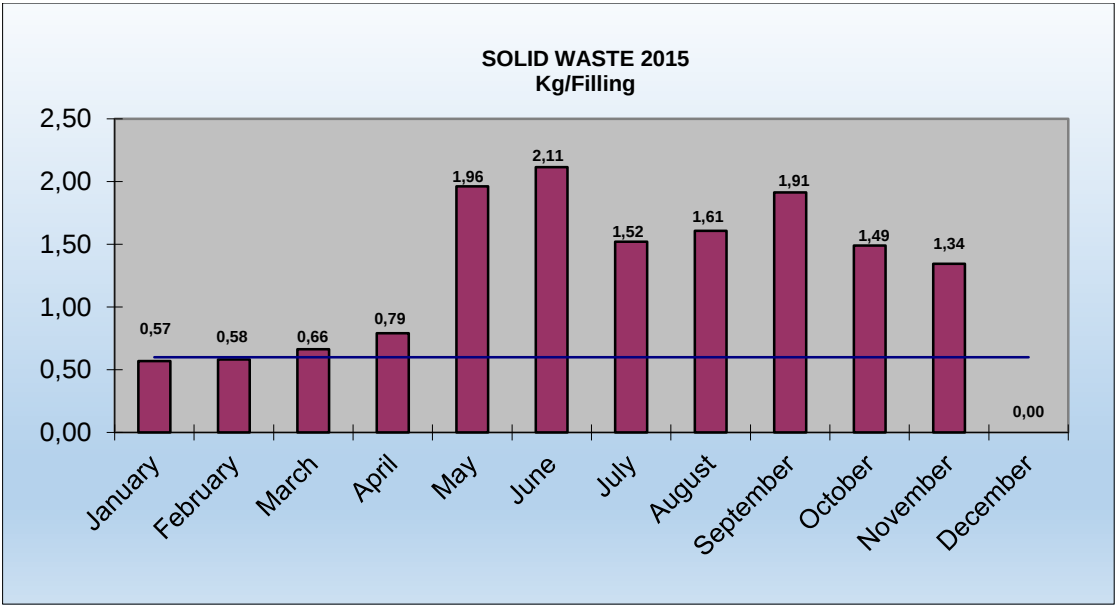
Fuente. Autoras

Figura 40. Indicador residuos Reciclables 2014-2015



Fuente. Autoras

Figura 41. Indicador General residuos Sólidos 2015



Fuente. Autoras

- **Análisis de datos**

Los datos obtenidos en año 2014 y de los meses de enero a Abril, fueron calculados por la compañía, para estos meses no se incluían en la estimación, muchos de los residuos peligrosos que fueron identificados durante la ejecución de este proyecto, en los últimos seis meses se evidencio el aumento en toneladas de producción pero las unidades de empaque disminuyeron, es decir se fabricaron productos, con un empaque de mayor, aspecto que no permitió darle cumplimiento a la meta corporativa del negocio que corresponde a 0,6 kg/ fillings

Aspecto de Mejora en la Gestión

Dentro de los procesos de mejora implementado en la compañía, existe las rutas de mejoramiento, que consisten en hacer recorridos en las áreas operativas, este corrido lo hacen únicamente los jefes y gerentes de proceso, y se buscan identificar fallas en el proceso, con el fin de generar acciones de mejoras y procesos eficientes, estas rutas sea hacen de manera semanal, los aspectos a evaluar son, calidad, ahorro de energía, ahorro de agua y desde el mes de octubre se incluyó la generación de residuos solidos

4. Documentar y actualizar responsabilidades

De acuerdo a reuniones mensuales y anuales, verificar y actualizar las funciones y/o responsabilidades de cada profesional u operario responsable.

C. CAPACITACIÓN

El espacio de capacitaciones debe asegurar que se proporcione información pertinente al personal sobre diferentes panoramas a ser tenidos en cuenta como responsables en la cadena de generación de RESPEL.

Temas necesarios a incluir en las capacitaciones son:

Tabla 7. Temas necesarios a incluir en las capacitaciones

Tema a tratar	Personal objetivo	Responsables
Adecuada segregación de los residuos en los puntos ecológicos establecidos en cada una de las áreas.	Todo el personal	Asistente ambiental

Manipulación de residuos peligrosos teniendo en cuenta los residuos identificados, se deberá enfatizar en el conocimiento previo de las hojas de seguridad.	Personal operativo	Asistente ambiental
Riesgos a la salud y al medio ambiente asociados a los residuos peligrosos.	Personal operativo y contratistas.	Asistente Ambiental
Medidas de contingencia estipuladas, manejo de extintores y herramientas para atender emergencias.	Brigadistas de la compañía / Personal operativo	Asistente ambiental/ ARL
Normatividad aplicable a la manipulación de residuos peligrosos y posibles sanciones a las que se incurrirá por no cumplimiento.	Todo el personal	Asistente ambiental/abogado ambiental

Fuente: Las autoras

Tabla 8. Capacaciones propuestas por componente

COMPONENTE	Tema a tratar	Personal objetivo	Responsables
I	Manejo integral de residuos sólidos	Todo el personal	Asistente ambiental
	Manejo adecuado de materias primas que contengan sustancias químicas	Personal operativo	Asistente ambiental

	Capacitación al personal acerca de los aspectos e impactos ambientales relacionados a su cargo y explicar la importancia que tiene cada uno para la mitigación de los impactos negativos.	Todo el personal	Asistente Ambiental
II	Capacitación al personal acerca de la adecuada manera de disponer los residuos peligrosos y el paso a paso que se debe llevar a cabo desde la generación, identificación, embalaje, rotulado, transporte y disposición final.	Personal operativo	Asistente Ambiental
	Capacitación al personal acerca del uso de ayudas mecánicas para el traslado de los residuos peligrosos y productos terminados.	Personal operativo	Asistente ambiental
	Campaña de sensibilización acerca de la importancia de asegurar una adecuada disposición de los residuos haciendo uso de las herramientas con las que cuenta las instalaciones de la compañía.	Todo el personal	Asistente ambiental

Fuente: Las autoras

Es necesario incluir en el programa de capacitaciones al personal de contratistas de la compañía, explicando la responsabilidad compartida que se tiene en el adecuado manejo de residuos.

Se diseñó un cronograma de entrenamiento y actividades de apoyo que permitan generar mejoras en la gestión de los residuos sólidos. **(Ver Anexo 18)**

Nota: Es importante asegurar el registro de capacitaciones al personal, guardando evidencia de las capacitaciones y retroalimentar de manera periódica a los mismos.

D. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El objetivo de este seguimiento es asegurar y medir el cumplimiento de las acciones planteadas en cada uno de los componentes del plan, mediante la revisión de los balances de masas, el cálculo de la media móvil, la caracterización de las hojas de seguridad, certificados de disposición final y todo lo relacionado con la identificación y cuantificación de residuos planteado en la metodología de este proyecto, por lo cual se realiza y presenta un cronograma para el seguimiento del mismo.

Reuniones de Seguimiento

Al inicio de año se lleva a cabo una reunión a la cual asisten el asistente Ambiental y la gerencia Hseq a la cual se le exponen los cambios y actualizaciones que se llevaran a cabo en los programas relacionados al adecuado funcionamiento del plan de gestión de residuos, cuando este sea aprobado se procederá a la ejecución de los mismos. Esta reunión tiene como fin evaluar el cumplimiento del plan respecto al año inmediatamente anterior y las posibles medidas u opciones de mejora para el mismo, adicional a lo anterior en dicha reunión también se hacen la revisión periódica de las actas de disposición de los residuos peligrosos entregadas por cada una de las empresas encargadas del manejo externo de los mismos. También se deberá presentar un informe cada Q (cada 3 meses) a la gerencia en el cual se informe el estado de la disposición de los residuos generados y los posibles cuellos de botella identificados para asegurar que al finalizar el año se cuente con los indicadores de gestión finalizados y las metas alcanzadas.

Auditorías Internas del Centro de Acopio

Mensualmente personal designado del Departamento de Gestión Ambiental, que cuente con la competencia como auditor interno, realiza auditorías al centro de acopio a fin de evaluar las condiciones de almacenamiento y operación del mismo mediante la aplicación de una lista de chequeo en el cual se evidencian criterios relacionados con el almacenamiento, aseo y seguridad en el mismo.

- **Cronograma de Auditorias**

Se llevaron a cabo 2 auditorías en el año 2015, donde se buscó evaluar el estado de cumplimiento legal que fue realizado por parte de un ente externo, y la auditoria interna que fue realizada por los jefes de área.

Tabla 9. Cronograma de Auditorias

CRONOGRAMA													
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	ene-15	feb-15	mar-15	abr-15	may-15	jun-15	jul-15	ago-15	sep-15	oct-15	nov-15	dic-15
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
Auditoria Interna a la gestión de residuos sólidos (Rutas de mejoramiento)	Jefes de área										1	1	
Auditoria legal	Asesor externo								1	1			

Fuente. Autoras

La compañía dentro de su sistema integrado de gestión, evalúa el desempeño ambiental que para efectos de este trabajo solo es permitido la publicación de los hallazgos más no el porcentaje de cumplimiento.

Tabla 10. Hallazgos de Auditoria

 Ingeteknia CONSULTORES LTDA.	AMBIENTAL
INCUMPLIMIENTO MENOR	INCUMPLIMIENTO MENOR
Almacenamiento de sustancias peligrosas:	Gestión de residuos:
Se presenta un incumplimiento menor, como quiera que la Compañía no cuenta con estibas que contengan cualquier tipo de derrame de sustancias líquidas, incumpliendo lo establecido en el Decreto 1973 de 1995. La Compañía tiene una bodega de almacenamiento en la cual está perfectamente delimitado y señalado cada área y cada producto. Sin embargo, se recomienda que las sustancias químicas cuenten con estibas que contengan cualquier tipo de derrame, como quiera que las mismas aunque se encuentran bien almacenadas, no cuentan con una medida de contención en caso de derrame.	Se evidencia un incumplimiento menor, como quiera que en la visita a las instalaciones de la Compañía se evidenció una mala disposición de residuos en las canecas de segregación de residuos, puesto que los trabajadores hacen una mala segregación de residuos. Adicionalmente, en el lugar destinado para el almacenamiento temporal de residuos, almacenan en el mismo sitio residuos catalogados como peligrosos (Aceite) con elementos tales como cartón corrugado y en otra área almacenan indistintamente residuos con activos de la Compañía (Extintores). Con lo anterior se evidencia un incumplimiento de lo establecido en el Artículo 2.2.6.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015.
www.ingeteknia.com	

Fuente. Informe de Auditoria, Proveedor Inteknia consultores Ltda.

3. Auditorías cruzadas de Seguimiento

Se sugiere llevar a cabo auditorías periódicas realizadas por personal de la compañía, en las cuales se evalúen los procedimientos y actividades establecidas en el PGIR para la prevención, manejo interno y externo de los RESPEL generados. Estas auditorías incluyen visita a plantas de producción a fin de identificar y verificar la separación en la fuente y la disposición de este tipo de Residuos en cada área productiva de las plantas. Finalmente se realizará una visita al centro de acopio, con el fin de evaluar el cumplimiento de las condiciones técnicas de almacenamiento y de operación del mismo.

Posterior a realizar la auditoría se entregaran los resultados al gerente Hseq de la compañía, a fin de evaluar los aspectos a mejorar y definir consecuentemente las acciones y programas que permitan mejorar dichos aspectos.

(Ver Anexo 19) MATRIZ PROYECTOS COMPONENTE IV

5. CONCLUSIONES

- Henkel colombiana es una empresa dedicada a la fabricación de productos de cuidado capilar y aseo personal, dentro de su proceso productivo genera residuos peligrosos, como embalaje contaminado con sustancias químicas, mezcla a granel de coloración y de sustancias de aseo personal, tubos de aluminio contaminados, toallas de papel y foil contaminado, entre otros, genera aproximadamente 10 Ton/ mes de residuos peligrosos y 14 Ton/mes de residuos reciclables, tales como el cartón que representa el 84% del total de los aprovechables, entre otros.
- Los programas de control, seguimiento y monitoreo tales como separación en la fuente, logística inversa y el proceso para la remisión de residuos al centro de acopio, permitieron a la compañía, en primer lugar disminuir la generación de sus residuos peligrosos, evitando la contaminación de sus reciclables, control y monitoreo real de sus generación.
- El rediseño y optimización del espacio en el centro de acopio, en conjunto al entrenamiento en el manejo de RESPEL al personal, implementación del rotulado e identificación de los residuos, revisión de la iluminación y ventilación del área, matrices de compatibilidad, hojas de seguridad, permitió darle cumplimiento a los requerimientos legales exigidos por la secretaria distrital de ambiente. Generó también condiciones de trabajo seguras, y el adecuado manejo de los residuos generados por Henkel Colombiana S.A.S
- El indicador de seguimiento implantado para el monitoreo de los residuos, se ajustó a los requisitos de sostenibilidad comparativos que aplica al negocio, el indicador de medición hace referencia a la suma de (residuos peligrosos + residuos Reciclables + residuos ordinarios+ no aprovechables)/Tfillings mes.

6. RECOMENDACIONES

- Es necesario seguir con el entrenamiento al personal operativo, este debe ser constante y debe hacerse de forma lúdica.
- En un futuro se le recomienda a la compañía pensar en la ampliación de la zona del almacenamiento temporal ya que es muy pequeño en comparación a la generación de los residuos.
- El programa de Logística inversa ha dado resultados muy positivos dentro de la gestión de residuos, pero es necesario involucrar a más proveedores, ya que este es el residuo que más se genera en la compañía.
- Se recomienda a la compañía implementar dentro de sus flujos de proceso la donación de productos y que estén próximos a vencer y que estos no sean enviados a disposición final.
- Se recomienda que se continúe con las capacitaciones periódicas a las partes interesadas en temas como generación de residuos sólidos y de esta manera fortalecer aún más sus conocimientos en pro del mejoramiento continuo del plan.
- Es importante realizar el seguimiento a los indicadores para verificar la correcta gestión de los residuos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1 M. d. M. Ambiente, «Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,» 1997.
] [En línea]. Available: www.minambiente.gov.co. [Último acceso: 12 Abril 2015].
- [2 A. M. D. S. D. C. D. A. D. PLANEACIÓN, «Evaluación y ajuste del Plan de Gestión
] Integral de Residuos sólidos PGIRS 2004,» Santiago de Cali, 2008.
- [3 A. d. S. d. Cali, «Alcaldía de Santiago de cali, Problemática de los residuos sólidos,»
] 15 Julio 2010. [En línea]. Available:
http://www.cali.gov.co/publicaciones/la_problematika_de_residuos_solidos_pub.
[Último acceso: 15 Abril 2015].
- [4 V. Y. D. T. MINISTERIO DE AMBIENTE, «Ministerio de Amdiente Vivienda y Desarrollo
] Territorial,» 6 Agosto 2002. [En línea]. Available:
http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1713_060802.pdf. [Último acceso: 15
Agosto 2015].
- [5 M. D. A. V. Y. D. TERRITORIAL, «Gestión Integral de Residuos o Desechos
] Peligrosos,» Bogota, 2007.
- [6 A. d. S. d. Cali, «Alcaldía de Santiago de Cali,» 2008. [En línea]. Available:
] [http://www.cali.gov.co/publicaciones/programa_para_la_gestion_integral_de_residuos_](http://www.cali.gov.co/publicaciones/programa_para_la_gestion_integral_de_residuos_solidos)
[solidos](http://www.cali.gov.co/publicaciones/programa_para_la_gestion_integral_de_residuos_solidos). [Último acceso: 19 Abril 2014].
- [7 MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL,
] «LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE GESTIÓN
INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS A CARGO DE
GENERADORES,» Diciembre 2005. [En línea]. Available: www.minambiente.gov.co.
[Último acceso: 25 Abril 2015].
- [8 MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO TERRITORIAL, «Política
] Ambiental para la Gestión de Residuos o Desechos Peligrosos,» Diciembre 2005. [En
línea]. Available: www.minambiente.gov.co. [Último acceso: 13 Abril 2015].
- [9 U. N. d. Colombia, «LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN GUÍA: CLASIFICACIÓN
] DE RESIDUOS.,» [En línea]. Available:
www.unalmed.edu.co/dir_laboratorios/Clasificacion_Residuos.doc. [Último acceso: 10
Abril 2015].
- [1 Á. M. d. V. d. Aburrá, «Manual para el manejo integral en el valle de Aburrá,» Enero
0] 2008. [En línea]. Available: <http://www.areadigital.gov.co/Residuos>. [Último acceso: 31
Mayo 2015].

- [1 A. M. d. Bogotá, «Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP),»
1] Septiembre 2013. [En línea]. Available: www.uaesp.gov.co. [Último acceso: 15 Abril 2015].
- [1 V. Y. D. T. MINISTERIO DE AMBIENTE, «Decreto 4741 de 2005,» 30 Diciembre 2005.
2] [En línea]. Available: http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_4741_301205.pdf. [Último acceso: 25 Enero 2014].
- [1 V. Y. D. T. MINISTERIO DE AMBIENTE, «DECRETO 1220- Licencias Ambientales,»
3] 21 Abril 2005. [En línea]. Available: http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1220_210405.pdf. [Último acceso: 5 Enero 2014].
- [1 V. Y. D. T. MINISTERIO DE AMBIENTE, «Decreto 1713 de 2002,» 6 Agosto 2002. [En
4] línea]. Available: http://www.minambiente.gov.co/documentos/dec_1713_060802.pdf. [Último acceso: 3 Enero 2014].
- [1 C. D. L. REPÚBLICA., «LEY 1672,» 19 Julio 2013. [En línea]. Available:
5] http://www.minambiente.gov.co/documentos/normativa/ley/ley_1672_190713.pdf. [Último acceso: 4 Enero 2014].
- [1 V. Y. D. T. MINISTERIO DE AMBIENTE, «Reglamento Técnico del Subsector de Agua
6] Potable y Saneamiento Básico- RAS,» Mayo 2005. [En línea]. Available: <http://www.aaa.com.co/aaa/docs/gp-RAS-2000.pdf>. [Último acceso: 4 Enero 2014].
- [1 M. I. Q. J. Martinez, «Guía Integral de Residuos peligrosos. FUNDAMENTOS TOMO
7] I,» Centro coordinador del convenio de Basilea para América LATina y el Caribe, Septiembre 2005. [En línea]. Available: http://archive.basel.int/centers/proj_activ/stp_projects/08-02.pdf. [Último acceso: 10 Abril 2015].
- [1 M. D. A. Y. D. TERRITORIAL, «Politica Ambiental para la Gestión Integreal de
8] Residuos o Desechos Peligrosos,» Diciembre 2005. [En línea]. Available: www.minambiente.gov.co. [Último acceso: 13 Abril 2015].
- [1 Corporacion Autonoma Regional, «Lineamientos para la elaboración de planes de
9] gestion integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores».
- [2 M. D. M. A. V. Y. D. TERRITORIAL, «MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y
0] DESARROLLO TERRITORIAL,» DICIEMBRE 2005. [En línea]. Available: www.minambiente.gov.co/politica_Residuos%20Peligrosos.pdf. [Último acceso: 13 FEBRERO 2015].
- [2 ICONTEC, «GTC 24,» 20 Mayo 2009. [En línea]. Available:
1] <http://www.estra.com/eco/pdf/norma.pdf>. [Último acceso: 3 Enero 2014].

- [2 UNAD, «Universidad nacional abierta y a Distancia,» 2015. [En línea]. Available:
2] http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358011/ContLinea/leccion_19_politica_nacional_para_la_gestin_integral_de_respel.html. [Último acceso: 10 Abril 2015].

8. ANEXOS

ANEXO 1. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN HENKEL COLOMBIANA SAS.

Diagnostico general de la gestión de residuos en Henkel Colombiana		
Área	Descripción	Hallazgo/Observación
Planta de producción	Canecas	La planta cuenta con un código de colores para las caneca:, negra para residuos peligroso, azul para platico limpio verde para residuos ordinarios y gris para papel y cartón
	Segregación	La segregación es deficiente , actualmente el material aprovechable que con mayor frecuencia se pierde es el plástico, este es contaminado en el área de envase color, con la mezcla a granel
	Residuos identificados	Toallas de papel contaminado con mezcla a granel de coloración o sustancias de aseo personal, tubo de aluminio contaminados con mezcla de coloración, tinta de impresión, (Solución de tinta inkject con aditivo), foil contaminado con mezcla de sustancias de aseo personal, plegadiza, frascos de plástico contaminados, frasco de plástico limpio, tapas plásticas, bolsas plásticas, plástico chicle, papel de Adhesivo, suncho, cinta, rótulos, foil limpio, foil contaminado.
	Salida de residuos	El proceso de des-caneque, actualmente es realizado por un tercero (outsourcing de servicios generales), el proceso se realiza una vez por turno, no hay rutas de recolección establecidas, y el proceso es deficiente, para este se tienen bolsas plásticas de gran tamaño donde se recoge y se mezcla los residuos contaminados, con los residuos aprovechables.
	Personal	El personal operativo manifestó tener duda en la segregación de los residuos aprovechables, el personal del outsourcing no tiene entrenamiento en el manejo del personal.
Bodega material de empaque, materia prima	Canecas	En las bodega de material de empaque se tienes caneca para residuos ordinarios, plástico, papel y cartón, en la bodega de materia prima se tiene caneca de residuos peligroso, plástico, ordinarios, papel y cartón.
	Segregación	En la bodega de material de empaque la segregación es efectiva debido a que entes proceso no se genera material contaminado, en la bodega de materia prima se genera contaminación entre el plástico y las toallas contaminadas con materia prima.
	Residuos identificados	Papel, Bolsa plástica, plástico chicle, papel de adhesivo, papel de archivo, suncho, plegadiza, tubo de aluminio limpio, foil limpio, frascos de plástico limpio, tapas de plásticos, etiquetas, guantes plásticos, estibas de madera, toallas de papel contaminados con materia prima.

	Salida de residuos	Proceso a cargo del outsourcing de servicios generales, se realiza una vez por turno, de igual forma se recolecta los residuos en una bolsa presentándose mezcla.
	Personal	El personal operativo manifestó tener duda en la segregación de los residuos aprovechables, el personal del outsourcing no tiene entrenamiento en el manejo del personal.
Centro de Acopio	Cuartos de almacenamiento	La compañía cuenta con un centro de acopio que actualmente está a cargo de un gestor de residuos, el lugar está distribuido en tres cuarto nombrados de la siguiente forma basura, reciclable y destrucciones.
	Segregación	En el cuarto de residuos reciclables se almacena también los residuos contaminados, esto genera que las cajas de cartón se contaminen con mucha frecuencia, no hay diques de contención en el área de peligrosos no se disponen de tarjetas de emergencias o MSDS, se almacena aceite usado y esto no está identificado y está en el mismo lugar del cartón. Cuando los residuos llegan al centro de acopio son pensados, y almacenados hasta el día de la recolección, estos se ponen el piso y no identificados. La recolección de residuos se realiza 3 veces por semana, pero esta es insuficiente ya que la generación de residuos es diaria y el proceso productivo es 24 horas.
	Personal	El personal que trabaja en el centro de acopio no tiene entrenamiento en la manipulación de RESPEL, no tiene protección respiratoria ni gafas de seguridad.
	Salida de residuos	El carro encargado de la recolección de los residuos es propiedad del gestor, los carros vienen rotulados y correctamente identificados, no tienen kit de derrames, extintores y tarjetas de emergencia. La compañía no cuenta con una lista de chequeo para la verificación de las condiciones de transporte de sus residuos. La frecuencia de recolección de los residuos ordinarios se hace diaria, se identificó que en este servicio, se llevan residuos contaminados con mezcla a granel, foil limpio y/o contaminado, frascos de reactivos, entre otros.
Laboratorio calidad /Microbiología	Canecas	En los laboratorio se cuenta con canecas para residuos ordinarios, reciclables, contaminados, papel y cartón, las canecas son pequeñas pero son apropiadas a la generación de residuos de estos procesos
	Segregación	Se identifica que las tollas de papel contaminadas con reactivos, materias primas, o mezclas a granel se depositan en la caneca de residuos ordinarios
	Personal	El personal operativo manifestó tener duda en la segregación de los residuos aprovechables, el personal del outsourcing no tiene entrenamiento en el manejo del personal.
	Salida de residuos	El proceso de des-caneque, actualmente es realizado por un tercero (outsourcing de servicios generales), el proceso se realiza una vez por turno, no hay rutas de recolección establecida, y el proceso es deficiente, para este se tienen bolsas plásticas de gran tamaño donde se recoge y se mezcla los residuos contaminados con los residuos aprovechables

Fuente. Autoras

ANEXO 2. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS Aprovechables y Peligrosos

- Identificación de residuos Aprovechables



Plegadiza Tubo



Cartón



Plegadiza kit



Core



Tarro limpio/sucio



Archivo



Chatarra



Madera



Fascos de plástico



PP Cono

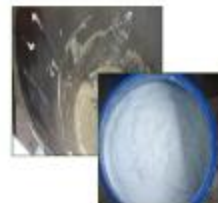
- Identificación de residuos Peligrosos



Embalaje contaminado con M.P



Muestra de retención de M.P



Residuos mezcla de coloración y/o HBO (Sustancias de aseo personal)



Derrame de M.P



Material contaminado con Mezcla a granel



RAEE



Frasco contaminado con Oxigena



Aceite Usado



Tinta Inkject



Residuos contaminado con Aceite



Tubos de aluminio contaminados con mezcla de coloración



Foil contaminado mezcla HBO

ANEXO 3. CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE RESPEL PARA HENKEL COLOMBIANA SAS.

Criterios de clasificación de RESPEL para Henkel colombiana S.A.S						
Denominación Interna del Residuo Peligroso	Anexo I del Decreto 1076	Anexo II del Decreto 1076	Característica de Peligrosidad del Anexo III del Decreto 1076	Clasificación por literatura técnica	Rombos de seguridad para el transporte según UN	Observaciones
Canecas plásticas y metálicas impregnadas con sustancias peligrosas	Y12	A4130	Tóxicos,	NO		Sustancias peligrosas/especiales: materias primas y producto a granel
Residuos sólidos impregnados con sustancias químicas peligrosas	Y12	NO	NO	NO		Sustancias peligrosas/: Todo material sólidos contaminado con materias primas, mezcla a granel, aceites, grasas y tintas de impresión
MP rechazada u obsoleta	Y12	A4140	Corrosivos /Toxicas	Corrosivas Irritantes		Por requerimiento corporativo, Henkel colombiana no tiene materias primas inflamables ni cancerogenicas dentro de su proceso productivo.

Residuos de tintura	Y12	A4070	Toxico	NO		Se considera un residuo toxico en cuanto al impacto generado sobre el medio ambiente mas no sobre la salud huma, ya que es un producto para uso de las personas
Muestras de retención de materia prima	Y12	A4140	Corrosivos /Toxicas	Corrosivas Toxicas		Por requerimiento corporativo, Henkel colombiana no tiene materias primas inflamables ni cancerogenicas dentro de su proceso productivo.
Residuos líquidos de soluciones químicas	Y14	A4150	Corrosivo /toxico /Inflamable	Corrosivo, inflamable, Toxico		Los residuos líquidos se envía a planta de tratamiento de agua residuales
Reactivos químicos en desuso	Y14	A4150	Corrosivo /toxico /Inflamable	Corrosivo, Toxico inflamable,		Reactivos Vencidos

Recipientes de reactivos químicos	Y12	A4150	Corrosivo /toxico /Inflamable	Corrosivo, Tóxicos	  	Recipientes plásticos o vidrios material contaminando con reactivos
Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Y1	NO	NO	Infecciosos		Generados por la prestación del primer auxilio
Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua	Y9	NO	inflamable	inflamable		Generados, por el mantenimiento de equipo
Medios de cultivo microbiológicos desactivados	NO	NO	NO	NO		
Solvente contaminado (MEC)	Y6, Y42	A3140	Inflamable	Inflamable		

Aceite lubricante usado	Y8	A3020	Inflamable	Inflamable		
Aerosoles usados	Y13		Inflamable	inflamable		
Baterías Pb – ácido	Y31	A1160	NO	Toxico		
Carbón activado agotado		A4160	NO	NO		Lecho filtrante de PTAR y planta de Osmosis inversa
Lodos de tratamiento de agua residual	Y22, Y23 y Y39	A1120	No	No		
Adhesivos obsoletos o no conformes (devoluciones)	Y13	A3050	Inflamables	NO		
	Utilización	A4140	Corrosivos			
Tonners de impresoras	Y6/ Y42	A3140	Inflamable	Inflamable		

Lámparas fluorescentes en desuso	Y29	A1180	Toxico	Si		
Foil contaminado con sustancias de aseo personal	NO	NO	NO	NO		
Residuos sólidos contaminados con sustancias químicas	Y12	NO	NO	NO		Residuos sólidos contaminados con materia prima, aceite lubricante
Luminarias		A1010	NO	Toxico		Residuo resultante del mantenimiento de áreas

Fuente. Autoras

ANEXO 4. RESPEL EN HENKEL COLOMBIANA SAS.

RESPEL Henkel Colombiana S.A.S	Clasificación Decreto 1076	Rombo de seguridad para transporte UN
Mezclas a granel (Coloración- sustancias de aseo personal	Tóxico	
Embalaje contaminado con materia prima	Corrosivos /Tóxicas	 
Residuos sólidos contaminado con materia prima	Corrosivos /Toxicas	 
Residuos sólidos contaminado con Mezcla a granel sustancias de aseo personal	Nocivo	
Residuos Sólidos contaminados con mezcla a granel coloración	Tóxico	
Foil contaminado con sustancias de aseo personal	Tóxico	
Tarros de pintura	Inflamable	
Residuos sólidos contaminados con aceite	Inflamable	
Lodo PTAR	Tóxico	
Lechos Filtrantes	Tóxico	
Agares Microbiológicos	Tóxico	

Canecas metálicas y plásticas impregnada de producto a granel	Tóxico	
Luminarias	Tóxico	
Tinta Inckjet y aditivos	Inflamable	
Materias primas vencidas	Corrosivos /Toxicas	
Muestras de retención de materia prima	Corrosivos /Toxicas	
Muestras de retención de mezcla a granel	Tóxico	
Reactivos químicos, envase, solución química	Corrosivos /Toxicas	
Gasas curas contaminadas con fluidos corporales y/o grasas	Biológico	
Elementos de protección personal usados	Tóxico	

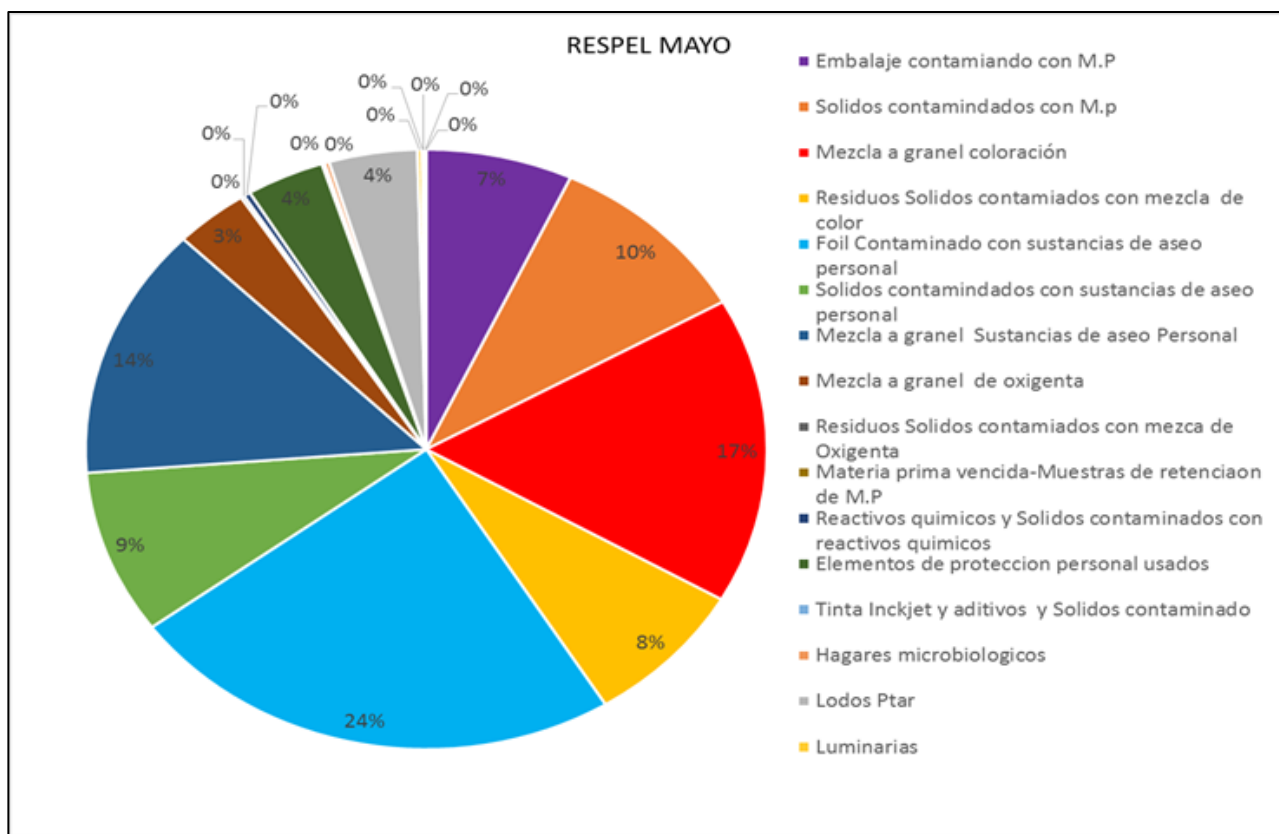
Fuente. Autoras

ANEXO 5. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MAYO/2015

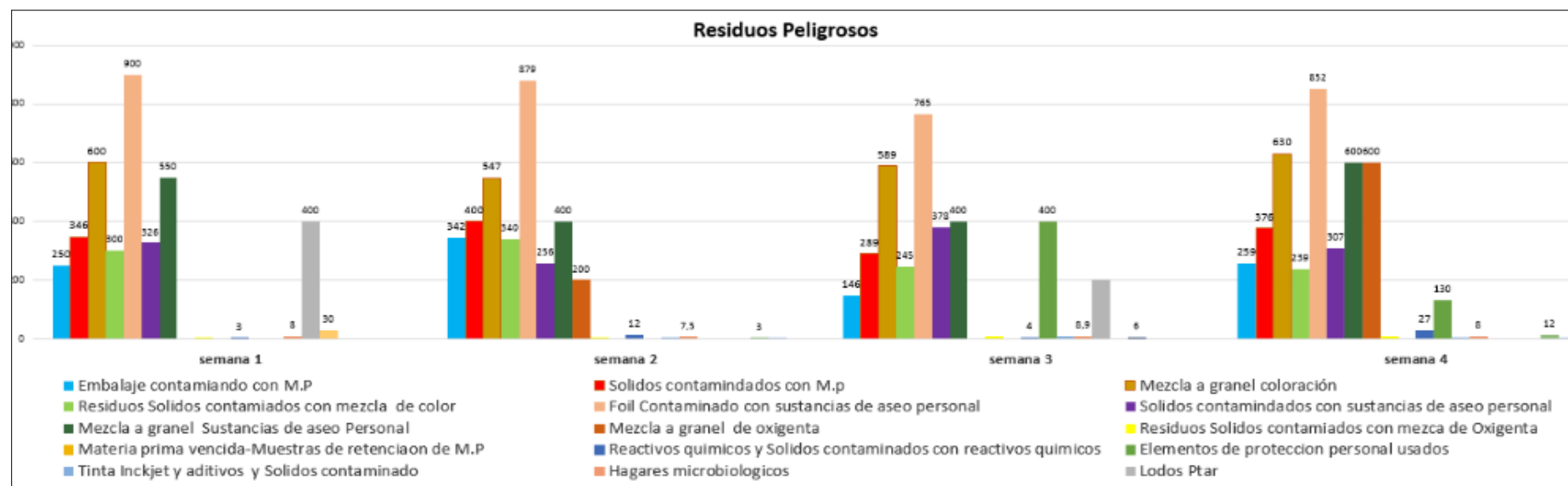
Residuos Peligrosos Mayo 2015	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Categoría	Kg	Kg	Kg	Kg	TOTAL
Embalaje contamiando con M.P	250	342	146	259	997
Solidos contaminados con M.p	346	400	289	376	1411
Mezcla a granel coloración	600	547	589	630	2366
Residuos Solidos contaminados con mezcla de color	300	340	245	239	1124
Foil Contaminado con sustancias de aseo personal	900	879	765	852	3396
Solidos contaminados con sustancias de aseo personal	326	256	378	307	1267
Mezcla a granel Sustancias de aseo Personal	550	400	400	600	1950
Mezcla a granel de oxigenta		200		300	500
Residuos Solidos contaminados con mezca de Oxigenta	2	3	9	8,9	22,9
Materia prima vencida-Muestras de retenciaon de M.P					0
Reactivos quimicos y Solidos contaminados con reactivos quimicos	3	12	4	27	46
Elementos de proteccion personal usados			400	130	530
Tinta Inckjet y aditivos y Solidos contaminado		6,7	8,9	3	18,6
Hagares microbiologicos	8	7,5	8,9	8	32,4
Lodos Ptar	400		200		600
Luminarias	30				30
Tarros con pintura y solidos contaminados			6		6
Aceite lubricante y solidos contaminados		3		12	15
Adhesivos		2		6	8
Lechos Filtrantes					0
Total	3277	3393,2	3448,8	3739,9	13858,9

Fuente. Autoras

- **Porcentaje de RESPEL generado Mayo 2015**



Fuente. Autoras



- RESPEL por semana Mayo de 2015

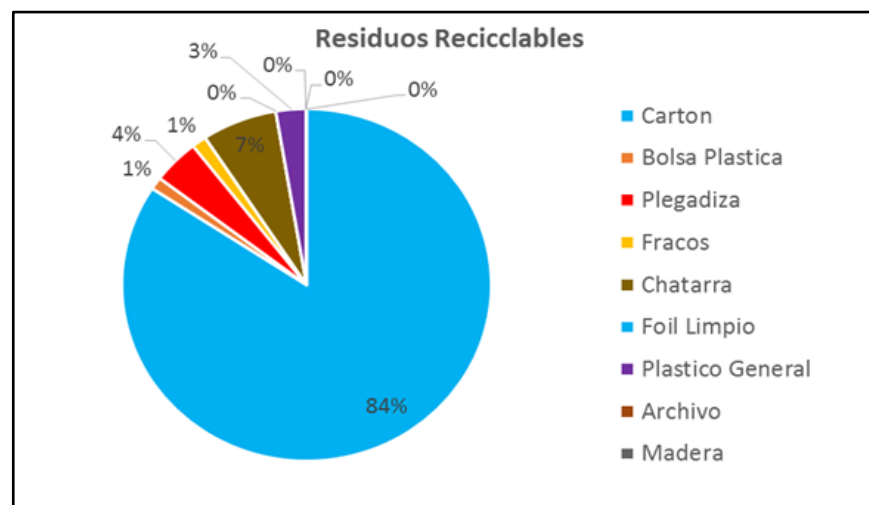
Residuos Reciclables

- ❖ Residuos Reciclables generados Mayo 2015

<i>Tipo Reciclable Mayo 2015</i>	<i>semana 1</i>	<i>semana 2</i>	<i>semana 3</i>	<i>semana 4</i>	<i>Total</i>
Carton	4914	3400,8	4867,5	3721	16903,3
Bolsa Plastica	121	38	12	56	227
Plegadiza	245	271,6	108,2	199	823,8
Fracos	77,2	113,8	30,4	36,2	257,6
Chatarra	1313			8,4	1321,4
Foil Limpio					0
Plastico General	116,2	108,6	189,6	120,3	534,7
Archivo					0
Madera					0
Tubo de carton (Core)	1,8				1,8
Total	6786,40	3932,80	5207,70	4140,90	20067,80

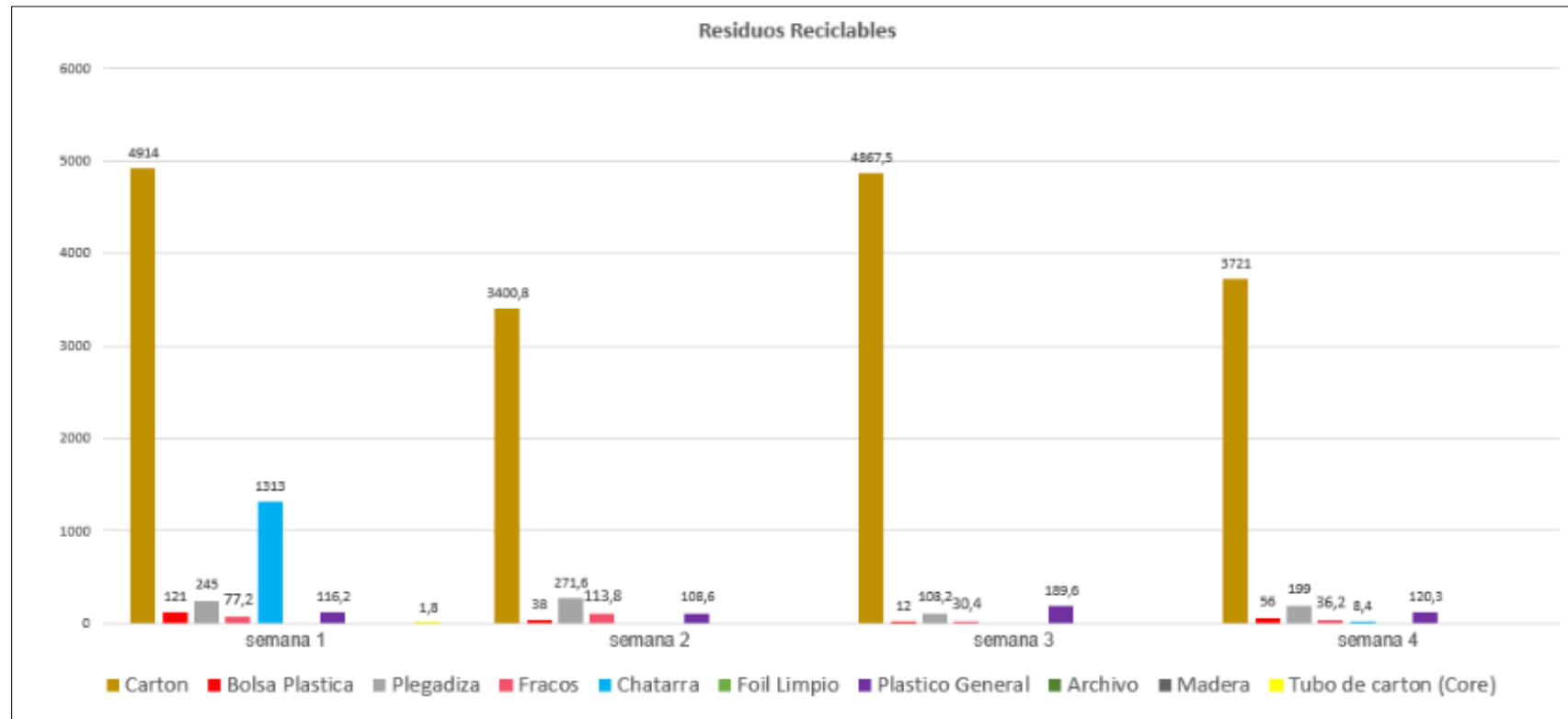
Fuente. Autoras

❖ Porcentaje de Residuos Reciclables generados mayo 2015



Fuente. Autoras

❖ Residuos Reciclables generados por semana Mayo 2015.



Fuente. Autoras

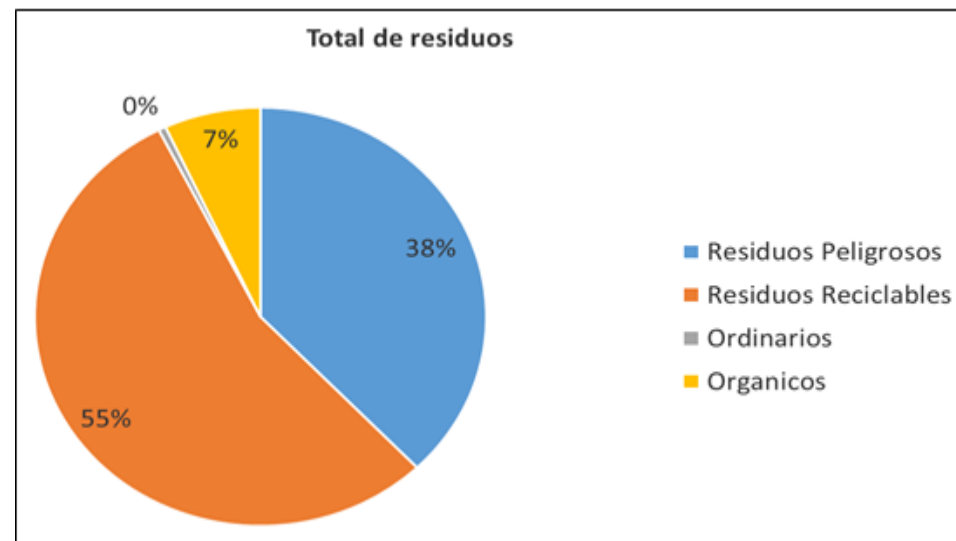
Residuos Ordinarios- Orgánicos

❖ Residuos Ordinarios-Orgánicos Mayo 2015

Otros	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Total
Ordinarios	30	60	60	42	192
Orgánicos	780	500	590	663,2	2533,2

Fuente. Autoras

❖ Porcentaje de residuos generados Mayo 2015

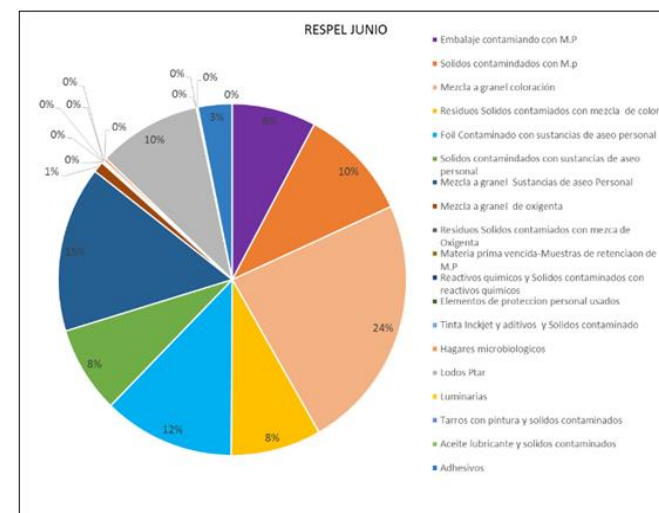


Fuente. Autoras

ANEXO 6. SEGUIMIENTO A LA GENERACIÓN MESUAL DE RESIDUOS

JUNIO

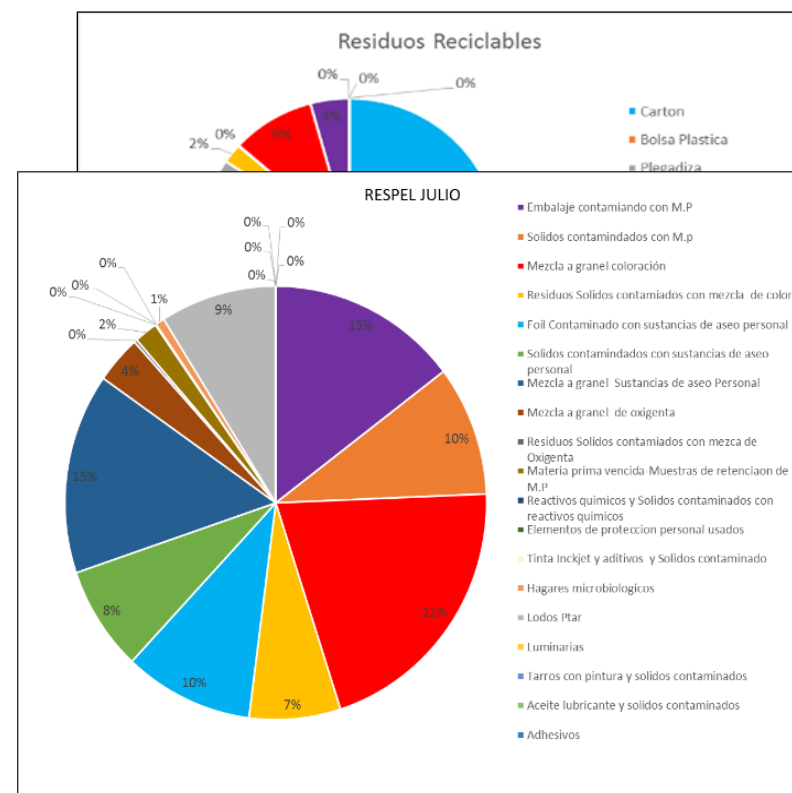
Residuos Peligrosos Junio 2015					
Categoría	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	TOTAL
	Kg	Kg	Kg	Kg	
Embalaje contaminando con M.P	300	250	100	208	858
Solidos contaminados con M.p	310	340	276	215	1141
Mezcla a granel coloración	700	589	695	600	2584
Residuos Solidos contaminados con mezcla de color	250	240	200	231	921
Foil Contaminado con sustancias de aseo personal	340	430	210	360	1340
Solidos contaminados con sustancias de aseo personal	209	213	256	200	878
Mezcla a granel Sustancias de aseo Personal	300	411	568	400	1679
Mezcla a granel de oxigena		110			110
Residuos Solidos contaminados con mezcla de Oxigena	1	6	3	5,8	15,8
Materia prima vencida-Muestras de retencion de M.P					0
Reactivos quimicos y Solidos contaminados con reactivos quimicos		8			8
Elementos de proteccion personal usados		2			2
Tinta Inkjet y aditivos y Solidos contaminado	1,5				1,5
Hagares microbiologicos		9	10	11	30
Lodos Ptar	200	256	200	400	1056
Luminarias					0
Tarros con pintura y solidos contaminados					0
Aceite lubricante y solidos contaminados		3		12	15
Adhesivos	348				348
Lechos Filtrantes					0
					0
Total	2410	2608	2518	2230,8	10987



Tipo Reciclable Junio 2015	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	Total
Carton	2569	2400,8	4867,5	2721	12558
Bolsa Plastica	100	38	50	78	266
Plegadiza	219	271,6	108,2	199	797,8
Fracos	26	178	65	90	359
Chatarra			12		12
Foil Limpio	300	370	250	560	1480
Plastico General	262	100	178	143	683
Archivo	1				1
Madera					0
Tubo de carton (Core)	1,8				1,8
Total	3477,00	3358,40	5530,70	3791,00	16157,10

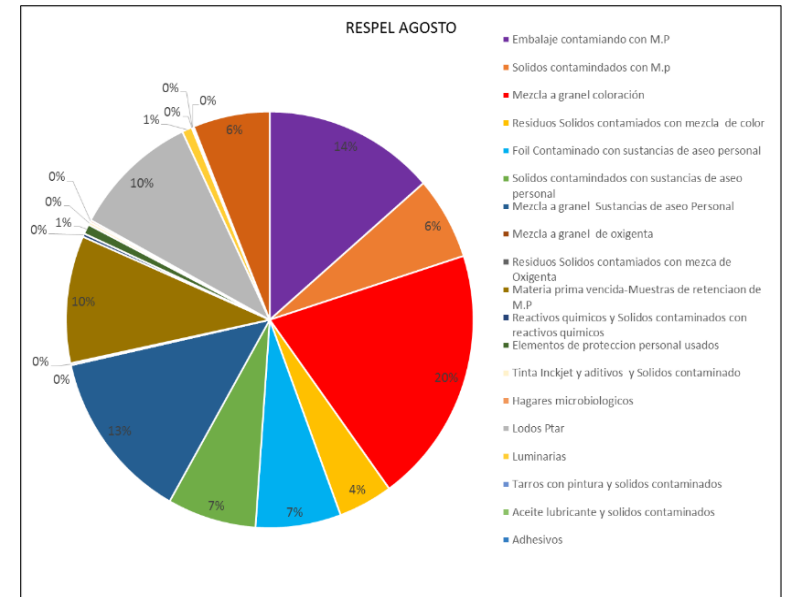
JULIO

Residuos Peligrosos Julio 2015					
Categoría	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	TOTAL
Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	
Embalaje contamiando con M.P	459	430	300	453	1642
Solidos contaminados con M.p	210	349	310	220	1089
Mezcla a granel coloración	640	446	534	700	2320
Residuos Solidos contamiados con mezcla de color	100	325	149	211	785
Foil Contaminado con sustancias de aseo personal	250	370	278	214	1112
Solidos contaminados con sustancias de aseo personal	209	213	256	200	878
Mezcla a granel Sustancias de aseo Personal	300	411	568	400	1679
Mezcla a granel de oxigenta			400		400
Residuos Solidos contamiados con mezcla de Oxigenta	11	8		7	26
Materia prima vencida-Muestras de retenciaon de M.P	200				200
Reactivos quimicos y Solidos contaminados con reactivos quimicos		8			8
Elementos de proteccion personal usados					0
Tinta Inckjet y aditivos y Solidos contaminado					0
Hagares microbiologicos	8	15	34	20	77
Lodos Ptar		400	200	400	1000
Luminarias					0
Tarros con pintura y solidos contaminados					0
Aceite lubricante y solidos contaminados					0
Adhesivos					0
Lechos Filtrantes					0
					0
Total	2379	2575	3029	2425	11216

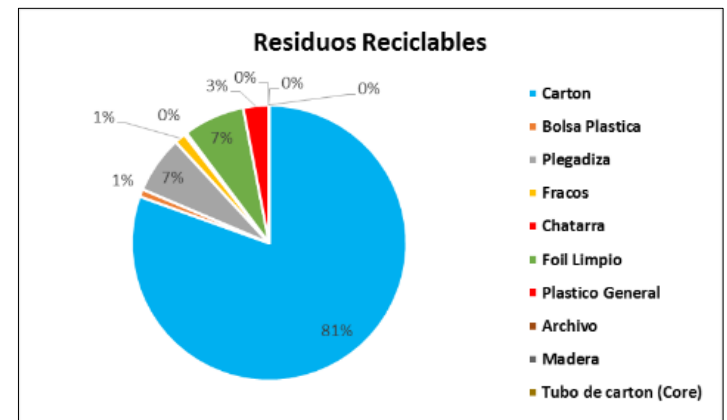


AGOSTO

Residuos Peligrosos Agosto 2015					
	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Categoría	Kg	Kg	Kg	Kg	TOTAL
Embalaje contamiando con M.P	478	432	423	300	1633
Solidos contaminados con M.p	100	289	214	169	772
Mezcla a granel coloración	800	600	400	600	2400
Residuos Solidos contamiados con mezcla de color	70	134	100	213	517
Foil Contaminado con sustancias de aseo personal	267	129	199	218	813
Solidos contaminados con sustancias de aseo personal	200	109	299	239	847
Mezcla a granel Sustancias de aseo Personal	600	400	200	400	1600
Mezcla a granel de oxigenta					0
Residuos Solidos contamiados con mezca de Oxigenta		5	11	2	18
Materia prima vencida-Muestras de retenciaon de M.P	126		360	700	1186
Reactivos quimicos y Solidos contaminados con reactivos quimicos		7,8	5,6	18	31,4
Elementos de proteccion personal usados	20		30,3	40,7	91
Tinta Inckjet y aditivos y Solidos contaminado		8	4	16	28
Hagares microbiologicos		16	2	1	19
Lodos Ptar	400	600		200	1200
Luminarias	34	45,8		15,3	95,1
Tarros con pintura y solidos contaminados				4,8	4,8
Aceite lubricante y solidos contaminados		1		3	4
Adhesivos	2		4	7	13
Lechos Filtrantes		730			730
					0
					0
Total	2661	2129,8	2247,9	2916,7	12002

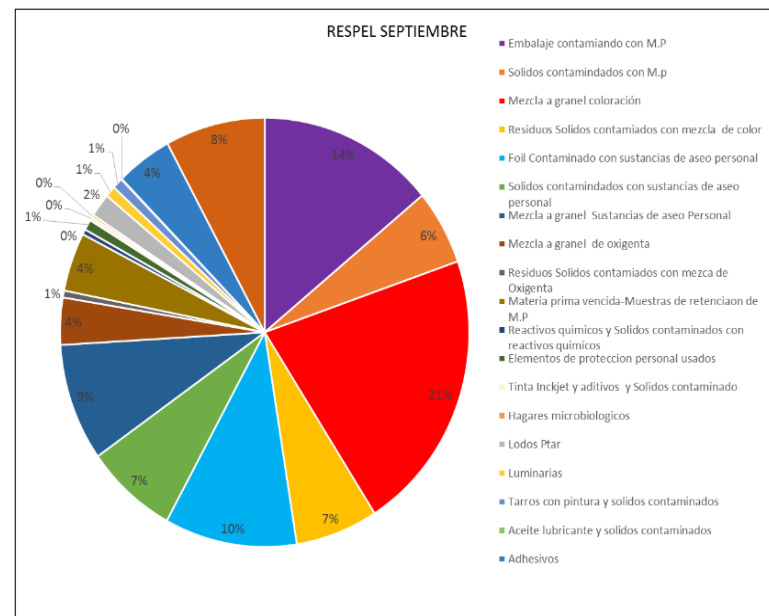


Tipo Reciclable Agosto 2015	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	Total
Carton	2378	2689	2878	2411,3	10356
Bolsa Plastica	121	38	112	102	373
Plegadiza	399	356	108,2	249	1112,2
Fracos	87,2	108,8	30,4	36,2	262,6
Chatarra	340	223	340	8	911
Foil Limpio	230	340	236	266	1072
Plastico General	150	171	100	129	550
Archivo	200			110	310
Madera					0
Tubo de carton (Core)	5	17	5	8,9	35,9
Total	3905,20	3925,80	3809,60	3320,40	14961,00

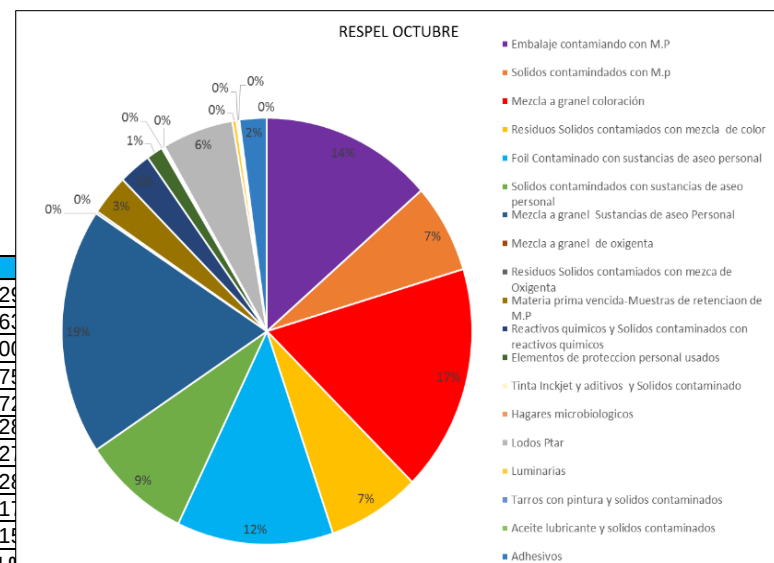


Residuos Peligrosos Septiembre 2015					
	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Categoría	Kg	Kg	Kg	Kg	TOTAL
Embalaje contamiando con M.P	350	400	430	400	1580
Solidos contaminados con M.p	70	189	200	178	637
Mezcla a granel coloración	600	400	809	600	2409
Residuos Solidos contamiados con mezcla de color	50	189	167	329	735
Foil Contaminado con sustancias de aseo personal	299	245	348	289	1181
Solidos contaminados con sustancias de aseo personal	100	207	256	256	819
Mezcla a granel Sustancias de aseo Personal	200	200	200	400	1000
Mezcla a granel de oxigenta			400		400
Residuos Solidos contamiados con mezca de Oxigenta	12	34	11	2	59
Materia prima vencida-Muestras de retenciaon de M.P		200	300		500
Reactivos quimicos y Solidos contaminados con reactivos quimicos			45		45
Elementos de proteccion personal usados	39	12		38	89
Tinta Inckjet y aditivos y Solidos contaminado	20		3,8	6,9	30,7
Hagares microbiologicos		16	2	3	21
Lodos Ptar	200				200
Luminarias	38		45	12	95
Tarros con pintura y solidos contaminados	1		13	79	93
Aceite lubricante y solidos contaminados	5			1	6
Adhesivos	200	300			500
Lechos Filtrantes			890		890
					0
					0
Total	1720	2092	3229,8	2501,9	11290

SEPTIEMBRE

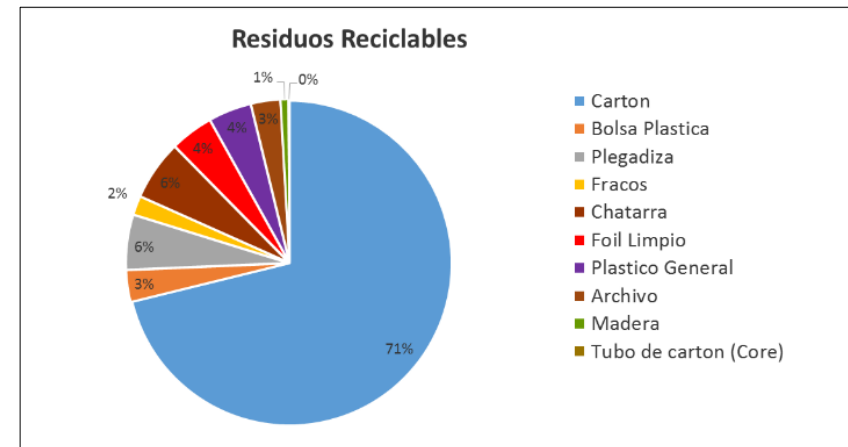


Residuos Peligrosos Octubre 2015					
	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Categoría	Kg	Kg	Kg	Kg	TOTAL
Embalaje contamiando con M.P	276	387	415,8	369,2	1448
Solidos contaminados con M.p	218	188	171,3	145,4	722,7
Mezcla a granel coloración	420	407,9	410	600	1837,9
Residuos Solidos contamiados con mezcla de color	245	113	167	256	781
Foil Contaminado con sustancias de aseo personal	324	367	378	249	1318
Solidos contaminados con sustancias de aseo personal	270	189	234	216	909
Mezcla a granel Sustancias de aseo Personal	600	400	400	600	2000
Mezcla a granel de oxigenta					0
Residuos Solidos contamiados con mezca de Oxigenta	3	1	6	8	18
Materia prima vencida-Muestras de retenciaon de M.P		200		130	330
Reactivos quimicos y Solidos contaminados con reactivos quimicos	128		145		273
Elementos de proteccion personal usados		37	26	76	139
Tinta Inckjet y aditivos y Solidos contaminado	2		6	3,5	11,5
Hagares microbiologicos	8	3	1	3	15
Lodos Ptar		200		400	600
Luminarias		16	19		35
Tarros con pintura y solidos contaminados		7		9	16
Aceite lubricante y solidos contaminados	1		4,8	3,1	8,9
Adhesivos	100	130			230
Lechos Filtrantes					0
Madera					0
Tubo de carton (Core)				8	8
Total	2484	2292,9	2383,9	3056,1	10693,9



Octubre

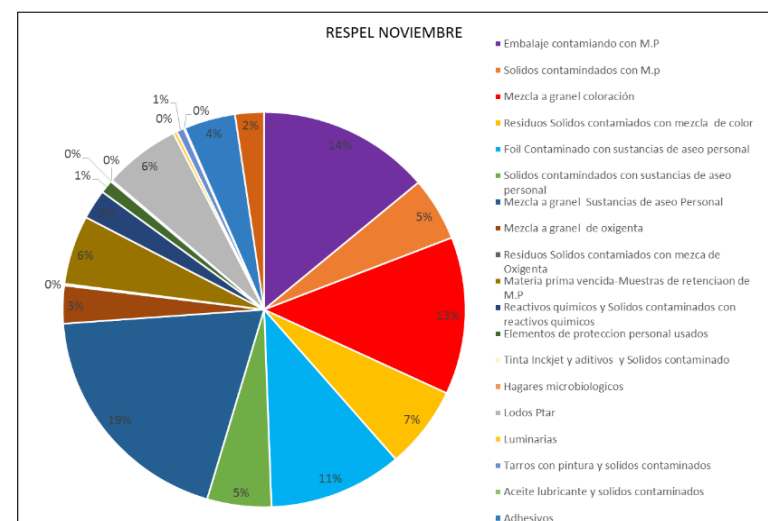
Tipo Reciclable Octubre 2015	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	Total
Carton	2798	3214	3219	2168	11399
Bolsa Plastica	120	145	134,7	117	516,7
Plegadiza	178	218	215	289	900
Fracos	89	100	78	98	365
Chatarra	12		401	3	416
Foil Limpio	369	421	342	213	1345
Plastico General	89	79	231	189	588
Archivo	1	79		8	88
Madera	3		27	8	38
Tubo de carton (Core)	45		67	23	135
Total	3659,00	4256,00	4714,70	3116,00	15745,70



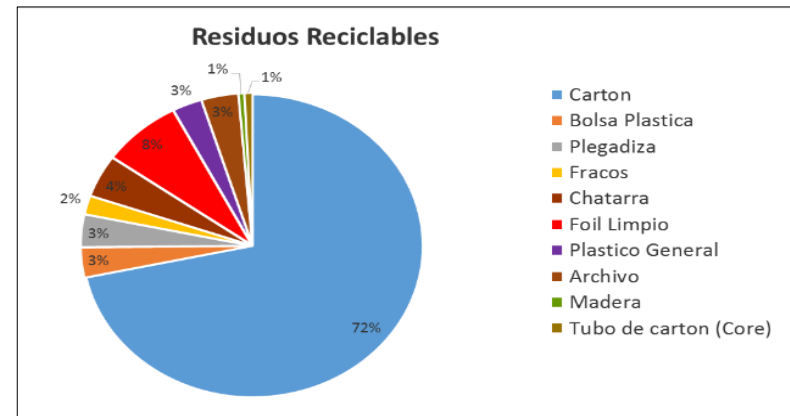
NOVIEMBRE

Residuos Peligrosos Noviembre 2015	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	
Categoria	Kg	Kg	Kg	Kg	TOTAL
Embalaje contamiando con M.P	349	381	467	600	1797
Solidos contaminados con M.p	167	145	189	171	672
Mezcla a granel coloración	467	200	400	600	1667
Residuos Solidos contamiados con mezcla de color	124	267	290	189	870
Foil Contaminado con sustancias de aseo personal	344,1	281	368	398	1391,1
Solidos contaminados con sustancias de aseo personal	178	152	198	139	667
Mezcla a granel Sustancias de aseo Personal	690	356	652	800	2498
Mezcla a granel de oxigenta			400		400
Residuos Solidos contamiados con mezcla de Oxigenta	3	1	6	8	18
Materia prima vencida-Muestras de retenciaon de M.P	600			130	730
Reactivos quimicos y Solidos contaminados con reactivos quimicos		135,8	178,1		313,9
Elementos de proteccion personal usados		37	26	76	139
Tinta Inckjet y aditivos y Solidos contaminado	2		6	3,5	11,5
Hagares microbiologicos	2,8	3,7	1		7,5
Lodos Ptar	200	200		400	800
Luminarias	37			2	39
Tarros con pintura y solidos contaminados	12		67		79
Aceite lubricante y solidos contaminados		4	7		11
Adhesivos		367		167	534
Lechos Filtrantes	300				300
					0
					0
Total	2922,1	1959,5	3255,1	3514,5	12945

120



Tipo Reciclable Noviembre 2015	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	Total
Carton	3671	2784	3619	2671	12745
Bolsa Plastica	230	111	110	119	570
Plegadiza	200	180	238	189.1	618
Fracos	58	145	38	111	352
Chatarra	1	200		600	801
Foil Limpio	369	421	342	213	1345
Plastico General		79	231	189	499
Archivo	123	2	49	450	624
Madera	3		89	8	100
Tubo de carton (Core)	45		67	23	135
Total	4655,00	3922,00	4783,00	4384,00	17744,00



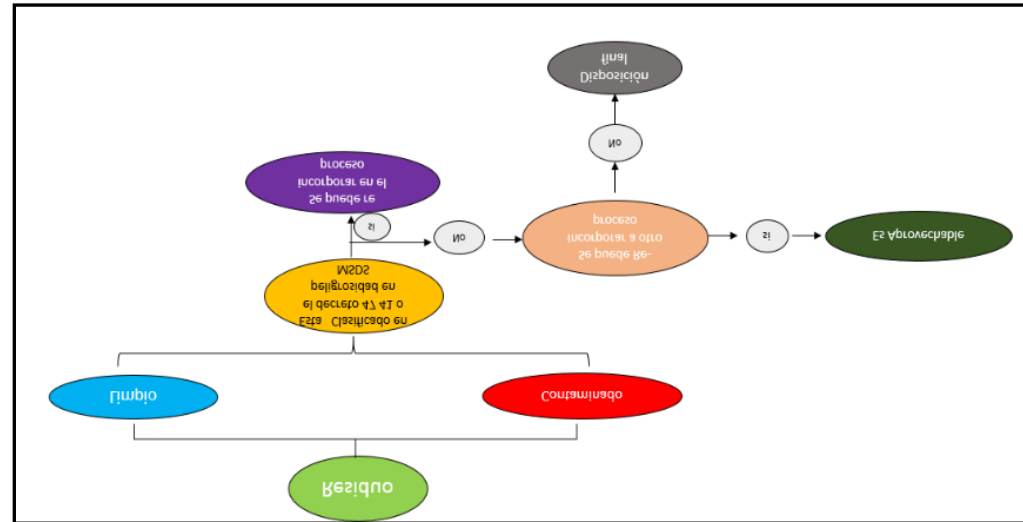
ANEXO 7. SEGREGACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LOS PUNTOS ECOLÓGICOS SEGÚN EL CÓDIGO DE COLORES.

Residuo	Clasificación	Disposición
Plegadiza Limpia	Reciclable	Disponer en caneca de residuos reciclables (Papel y Cartón Limpio)
Cartón corrugado limpio	Reciclable	Disponer en caneca de residuos reciclables (Papel y Cartón Limpio) o en los sitios de segregación interna en planta
Plegadiza sucia o contaminada Con Mezcla a granel	Peligroso	Disponer en caneca de residuos no reciclables
Cartón corrugado sucio o contaminada con Mezcla a granel	Peligroso	Disponer en caneca de residuos no reciclables
Stickers y papel de adhesivo	No reciclable	Disponer en caneca de residuos no reciclables
Papel vinipel	Reciclable	Disponer en caneca de residuos reciclable (Plástico Limpio)
Tubos de aluminio Limpio	Reciclable	Disponer en caneca residuos especiales
Tubos de aluminio con residuo de producto	Peligroso	Disponer en caneca de residuos especiales
Embalaje de materia prima	Peligroso	Disponer en caneca de residuos especiales
Estibas y tabloncillos de madera	Reciclable	Deben ser entregada a centro de acopio
Foil (Limpio)	Reciclable	Disponer en caneca de residuos reciclable (Plástico Limpio)
Foil (Impregnado de producto)	Peligroso	Disponer en caneca de residuos especiales (Foil)
Rollo de cartón	Reciclable	Disponer en caneca de residuos reciclable (Papel y Cartón limpio)
Papel	Reciclable	Disponer en caneca de residuos reciclable (Papel y Cartón limpio)
Cinta	No Reciclable	Disponer en caneca de residuos no reciclable
Carretes de plástico /Frascos Limpios	Reciclable	Disponer en caneca de residuos reciclable (Plástico Limpio)
Bolsa plástica sin contaminar	Reciclable	Disponer en caneca de residuos reciclable (Plástico Limpio)
Bolsa Plástica Contaminado con producto	Reciclable	Disponer en caneca de residuos no reciclables
Canecas Limpias plástico y/o metálicas	Reciclable	Deben ser entregada a centro de acopio
Sólidos contaminado con M.P	Reciclable	Deben ser entregada a centro de acopio
M.P en desuso/ vencida	Peligroso	Deben ser entregada a centro de acopio en recipiente sellado y rotulado

Epp contaminado	Peligroso	Debe ser entregado al centro de acopio en bolsa o caneca rotulado
Aceite Usado/Usado	Peligroso	Disponer en caneca específica, ubicada en centro de acopio.
Cables	Especiales	Deben ser entregado a centro de acopio, en el cuarto de reciclables para un adecuado manejo.
Tiner, tintas, aditivo y solventes	Peligroso	Debe ser entregado a centro de acopio en recipientes cerrados y rotulados.
Pintura	Peligroso	Debe ser entregado a centro de acopio en recipientes cerrados y rotulados.
Chatarra (Partes y piezas metálicas)	Reciclable	Debe ser entregado a centro de acopio (Almacenamiento temporal) para un posterior manejo y disposición final
Luminaria (Bombillos)	Peligroso	Debe ser entregado a centro de acopio (Almacenamiento temporal) para un posterior manejo y disposición final
Envases plásticos o metálicos contaminados con materia prima	Peligroso	Debe ser entregados al centro de acopio en recipientes cerrados y rotulados, para un adecuado manejo y disposición final
Residuos electrónicos	Especiales	Almacenamiento temporal en el lugar de generación, hasta previo aviso para una oportuna entrega a empresa encargada para el adecuado manejo y/o disposición final
Medios Filtrantes (Pre-filtros, Filtros, membranas, mangas de filtración, carbón activado, antracitas, arena, etc.)	Peligroso	Debe ser entregado a centro de acopio debidamente rotulado
Hollín, incrustaciones de caldera, residuos lodo de caldera	Peligroso	Debe ser entregado a centro de acopio
Toallas de papel (Wypell) impregnadas aceites, grasas, tiner o solventes	Peligroso	Disponer en caneca de residuos especiales
Baterías de montacargas, pilas y baterías de otro tipo	Peligroso	Disponer en caneca de residuos especiales o entregar al centro de acopio
Plástico sucio o contaminado con sustancias químicas	No reciclable	Disponer en caneca de residuo (No reciclable)
Papel sucio o contaminado	No reciclable	Disponer en caneca de residuos (No reciclables)
Cartón limpio	Reciclable	Disponer en caneca de residuos reciclables (Cartón y papel limpios)
Lodo PTAR, lodos de trampas de grasa y lavado de tanques	Peligroso	Debe ser entregado a centro de acopio debidamente rotulado

Fuente. Autoras

ANEXO 8. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.



Fuente. Autoras

ANEXO 9. INSTRUCTIVO PARA APERTURA DE CAJAS PARA LOGÍSTICA INVERSA



Fuente. Autoras

ANEXO 10. MATRIZ PROYECTO COMPONENTE I

Componente	Objetivo	Meta	Proyectos	Medida	Responsable	Coronograma												INDICADOR
						ENE	FEB	MAR	ABR.	MAY	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	
Prevención y minimización en la generación residuos peligrosos y no peligrosos	Formular medidas tendientes a prevenir y minimizar la cantidad de los residuos peligrosos y no peligrosos generados por Henkel Colombiana S.A.S	Prevenir y minimizar el 10 % de los residuos peligrosos generados y disminuir la contaminación de residuos no peligrosos a Mayo 2016.	Buenas practicas	Separación en la fuente de residuos peligrosos y no peligrosos	Personal operativo administrativo terceros y demas													Residuos Peligrosos+ Residuos Aprobables = Kg Generados /Tfllings Producidas
				Aprovechamiento de residuos No peligrosos	Asistente Ambiental/ Gestor de residuos													
				Entrenamiento al personal	Asistente Ambiental													
				Inspecciones Ambientales para el seguimiento a la generación de residuos peligrosos y no peligrosos	Asistente Ambiental/Producción													
				Estrategias de Reducción (En proeso de fabrica y empaque)	Produccion Desarrollo de empaque/SHE													
			Cambios o mejoras de Tecnologias	Limpieza de tubería (Pig Pusher) para la reducción de residuos peligrosos	Asistente ambiental /Producción													
				Cambio en Tornillo de Ajuste sachet Foil, para la dismunición de residuos peligrosos	Produccion													
				Modificación del diseño de tanques y bombas para reducir al máximo las pérdidas de mezcla de coloración	Asistente Ambiental/ Producción													

Fuente. Autoras

ANEXO 11. MANEJO INTERNO DE RESIDUOS SÓLIDOS



Fuente. Autoras

ANEXO 12. PICTOGRÁMAS DE SEGURIDAD PARA ROTULADO.

RESPEL Henkel Colombiana S.A.S	Residuo	Pictograma
Mezclas a granel (Coloración-sustancias de aseo personal)		
Embalaje contaminado con materia prima		
Residuos sólidos contaminado con materia prima		
Residuos sólidos contaminado con Mezcla a granel sustancias de aseo personal		
Residuos Sólidos contaminados con mezcla a granel coloración		
foil contaminado con sustancias de aseo personal		

Tarros de pintura		
RESPEL Henkel Colombiana S.A.S	Residuo	Pictograma
Residuos sólidos contaminados con aceite Lubricante (Hidrocarburo)		
Lodo PTAR		
Lechos Filtrantes		
Agares Microbiológicos (Desactivados por autoclave)		
Canecas metálicas y plásticas impregnada de producto a granel		

Luminarias		
RESPEL Henkel Colombiana S.A.S	Residuo	Pictograma
Tinta Inckjet y aditivos		
Muestras de retención de materia primas		
Reactivos químicos, envase, solución química		
Elementos de protección personal usados		

Fuente. Autoras

ANEXO 13. INSPECCIONES AMBIENTALES-GESTION DE RESIDUOS

- PLANTA 20/04/2015

INSPECCIÓN AMBIENTAL-GESTIÓN DE RESIDUOS						
LUGAR	Planta de producción		INSPECTOR Katherine Aldana - Clara Rojas			
FECHA	20-04-2015		N° INST AREA			
Valore en que nivel se encuentra el parametro que esta evaluando de la siguiente manera:						
NIVEL 1: Insatisfactorio (no se cumple, DEFICIENTE)						
NIVEL 3: Aceptable (se cumple parcialmente, REGULAR)						
NIVEL 5: Satisfactorio (se cumple, BUENO)						
NA: No aplica						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				PROMEDIO	OBSERVACIONES
	1	3	5	NA		
EN LA FUENTE						
Clasificación de los residuos	1				2,2	
Rotulación y etiquetado		3				
Proximidad de productos incompatibles			5			
Estado de recipientes, embalajes y cierres	1					Canecas de almacenamiento de los residuos la mezcla de coloración no tienen tapa de buen sellado
Matriz de compatibilidad				x		
Almacenamiento de sustancias químicas	1					
Diques de contención				x		
EN EL MEDIO						
Área aislada y ventilada			5		2,3	
Estado del piso		3				
Estado y disponibilidad de las hojas de seguridad MSDS. Y tarjetas de emergencia	1					Las MSDS no se encuentran en físico
Estado de Orden y aseo	1					Canecas sucias, sin tapa, mal rotuladas
Consumo de alimentos			5			
Señalización de emergencia		3				
Señalización de segregación de residuos	1					
Señalización de seguridad	1					
Señalización de las áreas	1					
Transporte de residuos		3				
Verificación de tuberías y valvulas para evidenciar fugas y escapes		3				
Estado de equipos y herramientas	1					Canecas en mal estado
EN LA PERSONA						
Uso de Elementos de protección personal	1				1,8	
Conocimiento en la segregación de residuos	1					
Conocimiento del impacto ambiental	1					
Conocimiento de los programas de gestión	1					El personal operativo manifiesta no saber como segregar los residuos
Disposición (almacenamiento) segura de los productos corrosivos o inflamables			5			
EQUIPOS DE EMERGENCIA						
Ducha de emergencia y fuente de lavado de ojos	1					
Kit para derrames	1				3,0	No hay kit para la atención de un derrame
Extintores			5			
Equipo y materiales para el control de derrames			5			
Procedimientos para manejo, escapes, fugas y derrames		3				
OBSERVACIONES						
La planta de producción tiene 3 turnos operativos , A 6:00 am a 2:00 pm , B 2:00PM a 10:00 pm C de 10:00 pm a 6:00 am , no se tiene cuantificado cuanto sale por turno. Los residuos de mezclas salen una vez por semana, para ellos se cuenta con una caneca de 65 gln, en el area de lavado de barriles,						

ANÁLISIS DE TENDENCIAS - INSPECCIÓN MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS			
MES DE INSPECCION: _____ PROYECTO: _____ Planta			
PARAMETROS EVALUADOS	OBJETIVO	INSPECCION	PROMEDIO GENERAL
En la Fuente	5,0	2,2	2,3
En el medio	5,0	2,3	
En la Persona	5,0	1,8	
Equipos de Emergencia	5,0	3,0	
EN LA FUENTE EQUIPOS DE EMERGENCIA			
HALLAZGO/ OBSERVACION			
Se identifica que en el area de encartonadoras el residuo que mas se genera son los tubos de aluminio contaminando con mezcla de coloración			
El foil limpio se genera por el ajuste de maquina, y este se manda como residuo peligroso			
Se genera en todas la maquina residuos de tinta de impresión en mezcla con el aditivo			

BODEGA MATERIA PRIMA Y MATERIAL DE EMPAQUE 21/04/2015

INSPECCIÓN AMBIENTAL-GESTIÓN DE RESIDUOS									
LUGAR		Bodega M.P.M.E.		INSPECTOR		Katherine Aldana -Clara Rojas			
FECHA		21-04-2015		N° INSPECCIÓN					
Valore en que nivel se encuentra el parametro que esta evaluando de la siguiente manera:									
NIVEL 1: Insatisfactorio (no se cumple, DEFICIENTE)									
NIVEL 3: Aceptable (se cumple parcialmente, REGULAR)									
NIVEL 5: Satisfactorio (se cumple, BUENO)									
NA: No aplica									
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				PROMEDIO	OBSERVACIONES			
	I	A	S	NA					
EN LA FUENTE									
Clasificación de los residuos		3			4,4				
Rotulación y etiquetado			5						
Proximidad de productos incompatibles.			5						
Estado de recipientes, embalajes y cierres			5						
Matriz de compatibilidad			5						
Almacenamiento de sustancias químicas			5						
Diques de contención		3							
EN EL MEDIO									
Área aislada y ventilada.			5		4,0				
Estado del piso		3							
Estado y disponibilidad de las hojas de seguridad (MSDS). Y tarjetas de emergencia		3				Las MSDS no están en físico			
Estado de Orden y aseo			5						
Consumo de alimentos			5						
Señalización de emergencia			5						
Señalización de segregación de residuos		3							
Señalización de seguridad		3							
Señalización de las áreas		3							
Transporte de residuos			5						
Verificación de tuberías y válvulas para evidenciar fugas y escapes		3							
Estado de equipos y herramientas			5						
EN LA PERSONA									
Uso de Elementos de protección personal			5		4,2				
Conocimiento de las incompatibilidades entre los productos.		3							
Conocimiento de los riesgos			5						
Conocimiento de los programas de gestión		3							
Disposición (almacenamiento) segura de los productos corrosivos o inflamables			5						
EQUIPOS DE EMERGENCIA									
Ducha de emergencia y fuente de lavado de ojos		3			4,2				
Kit para derrames		3							
Extintores			5						
Equipo y materiales para el control de derrames			5						
Procedimientos para manejo, escapes, fugas y derrames.			5						
OBSERVACIONES									
En la bodega de materia prima el plástico es contaminado con residuos ordinarios, en el descargue de material de empaque y materia prima se genera, plástico limpio papel, y estibas de madera en mal estado.									

ANÁLISIS DE TENDENCIAS - INSPECCIÓN MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS			
MES DE INSPECCIÓN:		Abril	
PROYECTO:		Centro de Acopio	
PARAMETROS EVALUADOS	OBJETIVO	INSPECCIÓN	PROMEDIO GENERAL
En la Fuente	5,0	4,4	4,2
En el medio	5,0	4,0	
En la Persona	5,0	4,2	
Equipos de Emergencia	5,0	4,2	
EN LA FUENTE EQUIPOS DE EMERGENCIA EN EL MEDIO EN LA PERSONA			
HALLAZGO/ OBSERVACION			
Se identifica que en el descargue de la materia prima y el material de empaque se genera plástico limpio, estibas de madera, y cartón			
En las bodegas se genera residuos sólidos contaminados con aceite lubricantes, debido al mantenimiento de los estibadores eléctricos y equipos montacargas			

• PLANTA 24/07/2015

INSPECCIÓN AMBIENTAL-GESTIÓN DE RESIDUOS									
LUGAR _____ Planta de producción _____		INSPECTOR _____ Katherine Aldana-Clara Rojas							
FECHA _____ 27-04-2015 _____		N° INSTÁREA _____							
Valore en que nivel se encuentra el parametro que esta evaluando de la siguiente manera:									
NIVEL 1: Insatisfactorio (no se cumple, DEFICIENTE)									
NIVEL 3: Aceptable (se cumple parcialmente, REGULAR)									
NIVEL 5: Satisfactorio (se cumple, BUENO)									
NA: No aplica									
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		CALIFICACIÓN				PROMEDIO	OBSERVACIONES		
		1	3	5	NA				
EN LA FUENTE									
Clasificación de los residuos	1					2,2			
Rotulación y etiquetado		3							
Proximidad de productos incompatibles.				5					
Estado de recipientes, embalajes y cierres	1								
Matriz de compatibilidad					x				
Almacenamiento de sustancias químicas	1								
Diques de contención					x				
EN EL MEDIO									
Área aislada y ventilada.			5			2,3			
Estado del piso		3							
Estado y disponibilidad de las hojas de seguridad (MSDS). Y tarjetas de emergencia	1								
Estado de Orden y aseo	1								
Consumo de alimentos			5						
Señalización de emergencia		3							
Señalización de segregación de residuos	1								
Señalización de seguridad	1								
Señalización de las áreas	1								
Transporte de residuos		3							
Verificación de tuberías y válvulas para evidenciar fugas y escapes		3							
Estado de equipos y herramientas	1								
EN LA PERSONA									
Uso de Elementos de protección personal	1					1,8			
Conocimiento en la segregación de residuos	1								
Conocimiento del impacto ambiental	1								
Conocimiento de los programas de gestión	1								
Disposición (almacenamiento) segura de los productos corrosivos e inflamables			5						
EQUIPOS DE EMERGENCIA									
Ducha de emergencia y fuente de lavado de ojos	1					3,0			
Kit para derrames	1						No hay kit para la atención de un derrame		
Extintores			5						
Equipo y materiales para el control de derrames			5						
Procedimientos para manejo, escapes, fugas y derrames.		3							
OBSERVACIONES									
En el proceso productivo se generan elementos de protección personal usados como overoles, botas, cofias, guantes, taba boca, filtro de gases, mascararas de protección respiratoria, tambien residuos de mantenimiento como chatarra, envases de pinturas, luminarias, residuos solidos ocontaminados con aceites, residuos de aceite entre otros									

ANALISIS DE TENDENCIAS - INSPECCIÓN MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS			
MES DE INSPECCION: _____ Abril _____		PROYECTO: _____ Planta _____	
PARAMETROS EVALUADOS	OBJETIVO	INSPECCION	PROMEDIO GENERAL
En la Fuente	5,0	2,2	2,3
En el medio	5,0	2,3	
En la Persona	5,0	1,8	
Equipos de Emergencia	5,0	3,0	
EN LA FUENTE EQUIPOS DE EMERGENCIA EN EL MEDIO EN LA PERSONA			
HALLAZGO/ OBSERVACION			
Se evidencia la generación de elementos de protección personal usados, como overoles, guantes, taba bocas, cofia, filtro para vapores y/o materia particulado, mascararas para la proteccion respiratoria.			
En el proceso de mantenimiento se generan residuos como chatarra, luminaria, cable, residuos solidos contaminados con aceite, tarros de pinturas entre otros			

- BODEGA MATERIA PRIMA Y MATERIAL DE EMPAQUE 28/04/2015

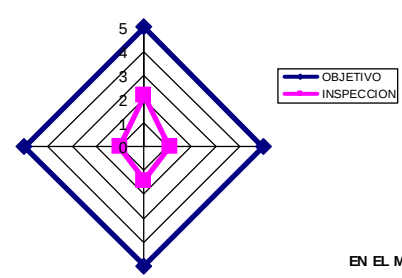
INSPECCIÓN AMBIENTAL-GESTIÓN DE RESIDUOS						
LUGAR	Bodega M.P.M.E.		INSPECTOR Katherine Aldana -Clara Rojas			
FECHA	28-04-2015		N° INST.ÁREA			
Valore en que nivel se encuentra el parametro que esta evaluando de la siguiente manera:						
NIVEL 1: Insatisfactorio (no se cumple, DEFICIENTE)						
NIVEL 3: Aceptable (se cumple parcialmente, REGULAR)						
NIVEL 5: Satisfactorio (se cumple, BUENO)						
NA: No aplica						
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				PROMEDIO	OBSERVACIONES
	1	A	S	NA		
EN LA FUENTE						
Clasificación de los residuos	3				4,4	
Rotulación y etiquetado			5			
Proximidad de productos incompatibles.			5			
Estado de recipientes, embalajes y cierres			5			
Matriz de compatibilidad			5			
Almacenamiento de sustancias químicas			5			
Diques de contención	3					
EN EL MEDIO						
Area aislada y ventilada.		5			4,0	
Estado del piso	3					
Estado y disponibilidad de las hojas de seguridad (MSDS). Y tarjetas de emergencia.	3					Las MSDS no estan en fisico
Estado de Orden y aseo			5			
Consumo de alimentos			5			
Señalización de emergencia			5			
Señalización de segregación de residuos	3					
Señalización de seguridad	3					
Señalización de las áreas	3					
Transporte de residuos			5			
Verificación de tuberías y valvulas para evidenciar fugas y escapes	3					
Estado de equipos y herramientas			5			
EN LA PERSONA						
Uso de Elementos de protección personal			5		4,2	
Conocimiento de las incompatibilidades entre los productos.	3					
Conocimiento de los riesgos			5			
Conocimiento de los programas de gestión	3					
Disposición (almacenamiento) segura de los productos corrosivos o inflamables			5			
EQUIPOS DE EMERGENCIA						
Ducha de emergencia y fuente de lavado de ojos	3				4,2	
Kit para derrames	3					
Extintores			5			
Equipo y materiales para el control de derrames			5			
Procedimientos para manejo, escapes, fugas y derrames.			5			
OBSERVACIONES						

ANÁLISIS DE TENDENCIAS - INSPECCIÓN MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS			
MES DE INSPECCION:		Abril	
PROYECTO:		Centro de Acopio	
PARAMETROS EVALUADOS	OBJETIVO	INSPECCION	PROMEDIO GENERAL
En la Fuente	5,0	4,4	4,2
En el medio	5,0	4,0	
En la Persona	5,0	4,2	
Equipos de Emergencia	5,0	4,2	
EN LA FUENTE EQUIPOS DE EMERGENCIA EN EL MEDIO EN LA PERSONA			
HALLAZGO/ OBSERVACION			

CENTRO DE ACOPIO 29/04/2015

INSPECCIÓN AMBIENTAL-GESTIÓN DE RESIDUOS									
LUGAR		Centro de acopio		INSPECTOR		Katherine Aldana-Clara Rojas			
FECHA		08-04-2015		N° INSF		ÁREA			
Valore en que nivel se encuentra el parametro que esta evaluando de la siguiente manera:									
NIVEL 1: Insatisfactorio (no se cumple, DEFICIENTE)									
NIVEL 3: Aceptable (se cumple parcialmente, REGULAR)									
NIVEL 5: Satisfactorio (se cumple, BUENO)									
NA: No aplica									
CRITERIOS DE EVALUACIÓN		CALIFICACIÓN				PROMEDIO	OBSERVACIONES		
		I	A	S	NA				
EN LA FUENTE									
Clasificación de los residuos	1					2,1	No se genera separación el almacenamiento de los residuos		
Rotulación y etiquetado	1								
Proximidad de productos incompatibles.		3							
Estado de recipientes, embalajes y cierres		3							
Matriz de compatibilidad				5					
Almacenamiento de sustancias quimicas	1								
Diques de contención	1								
EN EL MEDIO									
Area aislada y ventilada.	1					1,1			
Estado del piso	1								
Estado y disponibilidad de las hojas de seguridad (MSDS). Y tarjetas de emergencia	1								
Estado de Orden y aseo	1								
Consumo de alimentos		3							
Señalización de emergencia	1								
Señalización de segregación de residuos	1								
Señalización de seguridad	1								
Señalización de las áreas	1								
Transporte de residuos	1								
Verificación de tuberías y válvulas para evidenciar fugas y escapes					X				
Estado de equipos y herramientas	1								
EN LA PERSONA									
Uso de Elementos de protección personal	1					1,4			
Conocimiento de las incompatibilidades entre los productos.	1								
Conocimiento de los riesgos	1								
Conocimiento de los programas de gestión	1								
Disposición (almacenamiento) segura de los productos corrosivos o inflamables		3							
EQUIPOS DE EMERGENCIA									
Ducha de emergencia y fuente de lavado de ojos	1					1,0			
Kit para derrames	1								
Extintores	1								
Equipo y materiales para el control de derrames	1								
Procedimientos para manejo, escapes, fugas y derrames.	1								
OBSERVACIONES									
se generan lechos filtrantes contaminandos de la planta de tratamiento de aguas residuales y del proceso de osmosis inversa, todo del lavado d elas trampas que hacen parte del sitema de tartamiento del agua resual, tambien llegan equipos electronicos, luminarias y demas									

ANE
XO
14.
FOR
MAT
OS
PAR
A
REMI
SION
DE
RESI
DUO
S
•
L
ISTA
DE
CHE
QUE

ANALISIS DE TENDENCIAS - INSPECCIÓN MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS			
MES DE INSPECCION:		Abril	
PROYECTO:		Centro de Acopio	
PARAMETROS EVALUADOS	OBJETIVO	INSPECCION	PROMEDIO GENERAL
En la Fuente	5,0	2,1	1,4
En el medio	5,0	1,1	
En la Persona	5,0	1,4	
Equipos de Emergencia	5,0	1,0	
EN LA FUENTE  EQUIPOS DE EMERGENCIA EN EL MEDIO EN LA PERSONA			
HALLAZGO/ OBSERVACION			
Se evidencia residuos de computo como monitores, torres, entre otros			
Se evidencia lechos filtrantes contaminandos generados en la PTAR oplanta de osmosis			

O REQUISITOS HSE

CUMPLIMIENTO DE A TRANSPORTADORES

		LISTA DE CHEQUEO CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS SHE A TRANSPORTADORES	
Fecha:		Hora:	
Empresa Transportadora:			
Vehículo:		Placas:	
Proveedor:			
Registro Nal. de Carga:		Tarjeta de Transporte Mercancías Peligrosas:	
Conductor:		EPS:	
Ayudante:		EPS:	
ARP:			
* Revisar los Carnets de las dos entidades.			
DOCUMENTOS A INSPECCIONAR		Si	No
1. El conductor tiene y porta Licencia de Conducción vigente?		☐	☐
2. El conductor al 2010 deberá cumplir Resolución 1223 de 2014 Capacitación para conductores de mercancías peligrosas		☐	☐
3. El Conductor porta La Remisión de Carga?		☐	☐
4. El Vehículo tiene Licencia de Tránsito (Tarjeta Propiedad) Vigente?		☐	☐
5. El Vehículo tiene el Registro Nacional de Carga Vigente?		☐	☐
6. El Vehículo tiene el SOAT vigente?		☐	☐
7. El Vehículo tiene el Certificado de Revisión Técnico-Mecánica y de Gases Vigente?		☐	☐
ESTADO DEL VEHICULO A INSPECCIONAR		Si	No
12. El vehículo porta los Rótulos de Identificación para cada Clase de material peligroso que transporta, del tamaño reglamentado y por las 4 caras visibles del mismo?		☐	☐
13. El vehículo porta el Número de Naciones Unidas "UN" que permite identificar la sustancia peligrosa que transporta, del tamaño reglamentado y por las 4 caras visibles del mismo?		☐	☐
14. El vehículo cuenta con sistemas (cuerdas, reatas, y/o varillas, etc) para asegurar la carga ? Y están en buen estado?		☐	☐
15. El vehículo cuenta con un Dispositivo o Pito que se activa cuando da reversa ?		☐	☐
16. El vehículo tiene la Capacidad para transportar la mercancía?		☐	☐
EQUIPO PARA ATENCION DE EMERGENCIAS A INSPECCIONAR		Si	No
3. El personal de Cargue y Descargue porta y utiliza los EPP/Seg. Industrial (Casco/Cachucha, Overol, Botas con puntera de acero, Guantes) ?		☐	☐
24. El conductor porta las Tarjetas de Emergencia de las sustancias que transporta?		☐	☐
28. El vehículo esta provisto con los EPP para atención de Emergencias (Casco, Overol, Gafas de Seguridad, Mascara, Guantes de Nitrilo, Botas de Caucho)?		☐	☐
29. El vehículo esta provisto con un Kit para la recolección y limpieza de Derrames (Cinta Amarilla, Material Absorbente, Pala Antichispas, Bolsas)?		☐	☐
30. El conductor esta calificado y entrenado para actuar en caso de emergencia?		☐	☐
CONDICIONES DEL TRANSPORTE A INSPECCIONAR		Si	No
31. Las sustancias que se están transportando son compatibles?		☐	☐
32. El vehículo se encuentra limpio sin evidencia de algún derrame?		☐	☐
Conductor:		Inspeccionado por:	
Firma:		Firma:	
C.C.		C.C.	

REMISIÓN DEL MATERIAL AL CENTRO DE ACOPIO



No. consecutivo

REMISION DE MATERIAL AL CENTRO DE ACOPIO

FECHA:

TURNO

MATERIAL RECICLABLE

Botella Plástica			Caneva Metálica 55gal TA			Caneva Plástica 15 gal		
Colapsible Limpio			Caneva Metálica 30gal			Caneva Plástica 15 gal TA		
Plástico Limpio			Caneva Metálica 30gal TA			Caneva Plástica 8 gal		
Plástico sucio			Caneva Plástica 55 gal			Caneva Plástica 8 gal TA		
Plegadiza			Caneva Plástica 55 gal TA			Cufiete 5 gal		
Plegadiza Tubo			Caneva Plástica 40 gal			Galones		
Cartón			Caneva Plástica 40 gal TA			Estibas		
Archivo/Papel			Caneva Plástica 30 gal			Frasco Limpio		
Chatarra			Caneva Plástica 30 gal TA			Frasco Contaminado con producto		
Caneva Metálica 55gal			Canevas mal estado			Colapsible contaminado con producto		
Tubo limpio								
Total material reciclable :								

Observaciones :

MATERIAL PARA DESTRUCCION					
Centro de costos al cual se cargará :					
Descripción del material	Empaque	Kg	Lugar Procedencia	División Generadora	Número DTI
odos PTAR					
otro tipo					
Estibas de Madera					
IAEE					
PIP contaminados (Proteccion respiratoria, filtroz, botas, overoles etc)					
uminarias					
Residuos material microbiologico Hagarez					
Residuos Obras civil					
Otros (Por favor especificar) :					
Total material destruccion :					
DATOS DE DESTRUCCION UNIDADES					
No EMPAQUES	IDH	LOTE	CANTIDAD UN	ESTADO (L ó C)**	PE SO KG
Observaciones :					
CADENA DE CUSTODIA					
Entrega Generador	Verificación SHE	Recibe Centro de acopio			
Area:	Area:				
Nombre :	Nombre :	Nombre :			
Firma :	Firma :	Firma :			

MATERIAL PARA DESTRUCCION					
Centro de costos al cual se cargará :					
Descripción del material	Empaque	Kg	Lugar Procedencia	División Generadora	Número BTI
Embalaje contaminando con SQP (Sustancia química)					
Residuos solidos contaminado con tinta (papel, plastico, papel contaminado)					
Tubos de aluminio contaminando con tinta					
Residuos solidos contaminados con Oxigenta (Frascos, papel, toallas y demas					
Residuos solidos contaminando con mezcla HBO (Toallas papel, plastico, carton contaminado)					
Frascos contaminados con HBO (Sustancias de aseo personal)					
Residuos de tinta (Desecho envasoras, Mezclas rechazadas y/o baja de inventario)					
Residuos HBO (Desechos envasadoras, Mezcla rechazada y/o baja de inventario)					
Residuos de oxigenta (Desecho envasadora Mezcla rechazada y/o baja de inventario))					
Foil Limpio y/o contaminando con Producto					
Derrame de mezcla y/o Materia prima					
Baja de inventario materia prima					
Baja de inventario Material de empaque					
Residuos tinta de impresion y/o aditivos					
Muestras de retención producto terminado					
Muestras de retención materia prima					
Residuos solidos contaminados con grasas y aceite					
Producto terminado de coloración fuera de especificacion y/o baja de inventario					
Producto terminado HBO fuera de especificacion y/o baja de inventario					
Producto terminado Aresoles presurizados fuera de especificacion y/o baja de inventario					
Lechos filtrantes PTAR					
Lechos filtrantes planta Osmosis					
**L: Limpio. C: Contaminado					

FORMATO DE REMISIÓN DE RESIDUOS Y DESTRUCCIONES PROVENIENTES DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN AL CENTRO DE ACOPIO.

FORMATO DE REMISIÓN DE RESIDUOS Y DESTRUCCIONES PROVENIENTES DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN AL CENTRO DE ACOPIO									
								No. Consecutivo	
Área*		CeCo		Fecha		Turno			
Fábrica/Pesaje					Autorización de Salida				
Descripción del material				Cant. Contenedores	Kg	Nombre Firma			
Embalaje Contaminado con SQP(Sustancia Química)									
Plástico Limpio (Bolsas, Vinipel, Amarres)									
Papel y Cartón						Firma			
Empaque Color					Autorización de Salida				
Descripción del material				Cant. Contenedores	Kg	Nombre Firma			
Residuos de tinturas (Desecho de envasadoras)									
Residuos Sólidos contaminados con tintura (Papel, plástico, Wypall contaminados con mezcla)									
Tubos de Aluminio Contaminados con tintura						Firma			
Plegadiza									
Tubo Limpio									
Folleto						Firma			
Plástico Limpio (Bolsas, Vinipel, Amarres)									
Papel y Cartón									
Empaque Frascos					Autorización de Salida				
Descripción del material				Cant. Contenedores	Kg	Nombre Firma			
Residuos de HBO (Desecho de envasadoras)									
Residuos Sólidos contaminados con mezcla HBO (Papel, plástico, Wypall contaminados con mezcla)									
Esfera ó Rejilla Contaminado con Mezcla HBO						Firma			
Tapa Limpia Contaminado con Mezcla HBO									
Frasco Limpio Contaminado con Mezcla HBO									
Esfera ó Rejilla Limpia						Firma			
Tapa Limpia									
Frasco Limpio									
Plástico Limpio (Bolsas, Vinipel, Amarres)						Firma			
Papel y Cartón									

Empaque Oxigentas						Autorización de Salida	
Descripción del material					Cant. Contenedores	Kg	Nombre Firma
Residuos Sólidos y Frascos contaminados con mezcla de Oxigenta (Papel, plástico, Wypall contaminados con mezcla)							
Frasco y Tapa de Oxigenta Limpio							
Plástico Limpio (Bolsas, Vinipel, Amarres)							Firma
Papel y Cartón							
Empaque Sachet						Autorización de Salida	
Descripción del material					Cant. Contenedores	Kg	Nombre Firma
Plástico Limpio (Bolsas, Vinipel, Amarres)							
Papel y Cartón							
Tubos de Cartón							Firma
Espacio destinado para el registro del Foil Limpio y Contaminado							
Cant. Contenedores	IDH	ORDEN	LOTE (PT)	ESTADO (L ó C)**	Kg	Nombre Firma	
** L: Limpio, C: Contaminado							

ANEXO 15. MATRIZ DE COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.

Matriz de compatibilidad para el almacenamiento de residuos Henkel Colombiana S.A.S						
						
	+	-	-	-	+	-
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	+	-
	+	-	-	+	O	-
	-	-	+	O	+	-
	-	-	-	-	-	-
+	Se pueden almacenar conjuntamente					
O	Solo se pueden juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención					
-	No deben almacenarse Juntas					

Fuente. Autoras

ANEXO 16. MATRIZ PROYECTO COMPONENTE II

Componente	Objetivo	Metas	Poyecto	Responsable	Coronograma												INDICADOR
					ENE	FEB	MAR	ABR.	MAY	JUN.	JUL.	AGO	SEP.	OCT.	NOV	DIC.	
Manejo Interno ambientalmente seguro de los residuos Peligrosos	Implementar acciones que permitan optimizar el etiquetado y rotulado, envasado, recolección y transporte de los residuos peligrosos al interior, almacenamiento temporal, embalaje y medidas de entrega al transportador a fin de disminuir el riesgo a la salud humana y al medio ambiente	embalaje del 100% de los residuos	Intrucciones de Embalaje	Gestor de residuos/Asistente Ambiental													Kg de residuos Embalado/Kg de residuos generados
		% de los envases y recipientes dis	Instrucciones para el embalaje de Residuos	Asistente Ambiental/ Gestor de residuos													Kg de residuos Etiquetados/Kg de residuos generados
		Garantizar que el 100% de los residuos peligrosos sean almacenados de acuerdo a las condiciones establecidas en las normas técnicas de almacenamiento	Implementación de rótulo o etiqueta de información del residuo peligroso generado	Gestor de residuos/Asistente Ambiental													N° de condiciones técnicas cumplidad /N° de condiones técnicas establecidas
			Almacenamiento temporal y salida de residuos Solidos	Gestor de residuos/Asistente Ambiental													
			Medidas de entrega de residuos al trasportador	Gestor de residuos/Asistente Ambiental													
		Garantizar al 100% que en el proceso de la recolección interna de los residuos no se presente contaminación a los residuos reciclables por mezcla o mal manejo de los residuos peligrosos.	Rutas de recolección interna	OUTSOURCING DE SERVICIOS													N° de brigadistas programados a capacitacion/ total de briadistas
		Capacitar al 100% del personal en el Procedimiento operativo normalizado relacionado con medidas de contingencia	Medidas en caso de Emergencias	Asistente Ambiental/ Birgada emergencias													

Fuente. Autoras

ANEXO 17. MATRIZ PROYECTO COMPONENTE III.

Componente	Objetivo	Proyectos	Medida	Responsable	Cronograma												Indicador
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Manejo externo Ambientalmente seguro de los residuos sólidos.	Garantizar que los procedimientos de las empresas encargadas del manejo externo de los residuos cumplan con la normatividad ambiental vigente.	Garantizar que el manejo externo se lleve a cabo cumpliendo en un 100% la normatividad vigente	Elaboración de matriz de seguimiento al manejo externo de los residuos sólidos generados.	Asistente Ambiental													N° de empresas que cumplen con requisitos legales vigentes/ N° total de empresas gestoras de residuos de la compañía.
		Realizar Auditorias de seguimiento al 100% de las empresas encargadas del manejo externo de los residuos peligrosos a fin de garantizar que cuenten con las respectivas licencias, permisos y autorizaciones adecuadas para las actividades de disposición final y/o aprovechamiento de residuos conforme con la normatividad vigente.	Realizar auditorias periódicas a las empresas gestoras de residuos	Aistente Ambiental													N° de empresas auditadas/N° total de empresas gestoras de residuos de la compañía.
		Revira periodicamente al 100% de los certificados de disposición final proporcionados por las empresas gestoras del manejo externo de los residuos	Reuniones de control y verificación del proceso de disposición final de los residuos generados en la compañía.	Asistente Ambiental													N° Reuniones realizadas/N° Reuniones planeadas.

Fuente. Autoras

ANEXO 18. CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ACTIVIDADES																											
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	ene-15		feb-15		mar-15		abr-15		may-15		jun-15		jul-15		ago-15		sep-15		oct-15		Nov15		DIC-15			
		P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E		
Instalación de soportes para la segregación del scrap (frascos y tapas) en el área de frascos	Producción																	1	1								
Mejoras en el programa de logística inversa	Producción																	1	1								
Separación de los residuos reciclables y peligrosos, en el sitio de almacenamiento temporal con el fin evitar contaminación	SHE															1	1										
Entrenamiento al personal de planta y bodegas para la correcta segregación de los residuos sólidos	SHE															1	1										
Sensibilización para la reducción de residuos orgánicos generados en el casino	SHE															1	1										
Campaña de sensibilización de reciclaje (lúdico)	SHE																			1	1						
Modificación en el instructivo de remisión de residuos al centro de acopio	SHE															1	1	1	1	1	1						
Implementación de un formato para la identificación del material preauditado para destrucción	SHE															1	1	1	1								
Monitoreo de Generación de Residuos Reciclables y No Reciclables	SHE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		
Monitoreo de Generación de Residuos Peligrosos	SHE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		
Revisión de acciones y actividades del programa. Implementación de cambios en actividades	SHE												1	1											1		

Fuente. Autoras

ANEXO 19. MATRIZ PROYECTOS COMPONENTE IV

Componente	Objetivo	Proyectos	Medida	Responsable	Cronograma												Indicador
					Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Ejecución, seguimiento y evaluación del plan.	Establecer responsables y plazos de evaluación del presente plan de manera que se dé cumplimiento a las actividades propuestas y asegurar el avance de los programas.	Asegurar al 100% de cumplimiento de las funciones establecidas para cada uno de los responsables de la coordinación y operación del plan de gestión integral de residuos sólidos.	Establecer y documentar las responsabilidades y funciones específicas para la coordinación y operación del plan de gestión integral de residuos sólidos.	Asistente Ambiental													N° de actividades ejecutadas/N° Actividades planeadas
		Cumplir en 100% de los programas de capacitación propuestos en los plazos establecidos.	Establecer programas de capacitaciones.	Aistente Ambiental													N° capacitaciones realizadas/N° capacitaciones planeadas
		Cumplir el 100% del plan de seguimiento y evaluación del plan de gestión integral de residuos peligrosos.	Establecer programa de seguimiento y control del plan.	Asistente Ambiental													N° actividades ejecutadas/N° Actividades planeadas

Fuente. Autoras

ANEXO 20. ENTRENAMIENTO DE PERSONAL

- CAPACITACIÓN TECNIAMSA RESPAL ENTRENAMIENTO RESPAL SINRESIDUOS S.A.S

sinresiduos		REGISTRO ASISTENCIA		VERSION: 01	
FECHA: 08 de Octubre 2015		LUGAR: Sinresiduos SA		FECHA: 10/06/2014	
CAPACITACION		☒	REUNION	☐	
CHARLA PREOPERACIONAL		☐	ENTRENAMIENTO	☐	
		OTRA CUAL?			
DURACION (Especificar si es en minutos y/o Horas)					
REALIZADA POR: Ingeniera Silvia					
TEMA: Manejo Integral de Residuos peligrosos					
No.	NOMBRE Y APELLIDO	No. CEDULA	FIRMA		
01	Ange, Marcela Benilla	1073231344	Ange Benilla		
02	Gilberto Hernandez H	79346790	Gilberto H		
03	Daniel Pardo	7966690	Daniel P		
04	Yolibe Sierra	107324869	Yolibe S		
05	Glenn A. Lopez	107324869	Glenn A		
06	Manuel Nolasco	107324869	Manuel N		
07	Wilson Javier Martinez	107324869	Wilson J		
08	Dim J. Sandoz	107324869	Dim J		
09	Vilma Anula Pardo	107324869	Vilma A		
10	Doris Ivan GARCIA R.	107324869	Doris I		
11	Jorge Lopez L.	80767399	Jorge L		
12	Carlos Falk	107324869	Carlos F		
13	Reinard S.O	107324869	Reinard S		
14	Edgardo Morales	107324869	Edgardo M		
15	Yolanda Nolasco	107324869	Yolanda N		
16	Martha Pardo Cardozo	107324869	Martha P		
17	Julian Clavo	80767399	Julian C		
OBSERVACIONES					
TIPO DE EVALUACION: ORAL ESCRITA NIVEL DE EFICACIA DE LA CAPACITACION:					
100% 75% 50% 25%					
FIRMA CAPACITADOR		NUMERO DE ASISTENTES			
Toda impresión: parcial o total de este documento se considera como copia no controlada					

Tecniamsa		GRUPO SALA	
Bogotá D.C., 26 de Octubre de 2015		0026	
TECNOLOGÍAS AMBIENTALES DE COLOMBIA S.A. E.S.P.			
NIT: 805.001.538-5			
HACE CONSTAR QUE:			
Brindó capacitación, a la empresa SINRESIDUOS S.A. con NIT. 900.040.736 - 8, el 08 de octubre de 2015, acerca de: MARCO NORMATIVO PARA LOS RESIDUOS PELIGROSOS dando cumplimiento con lo establecido en el Decreto 4741 de 2005. Los temas tratados se relacionan a continuación: - Decreto 4741 de 2005: Marco para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos - Decreto 1079 de 2015: Decreto Único Reglamentario para el transporte - Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario para el sector Ambiente - Ley 1252 de 2008: Prohibiciones para la disposición de residuos peligrosos			
Cordialmente,			
 Ing. Silvia María Caicedo Capacitadora Respal TECNIAMSA S.A. E.S.P. Línea Gratuita de Servicio al Cliente 018000180071			
Servicio al Cliente Línea Gratuita 01 8000 180071 www.tecniamsa.com.co www.tecniamsa.com			

