

**DISEÑO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PARA
ITALCOL S.A. PLANTA COTA, CUNDINAMARCA-COLOMBIA.**

**ALEJANDRO SARMIENTO URREGO
JUAN SEBASTIÁN OCAMPO MURILLO**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ, COLOMBIA
2018**

**DISEÑO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PARA
ITALCOL S.A. PLANTA COTA, CUNDINAMARCA-COLOMBIA.**

**ALEJANDRO SARMIENTO URREGO
JUAN SEBASTIÁN OCAMPO MURILLO**

**Trabajo de grado para optar al título de ingeniera Ambiental
Modalidad Pasantía**

Director:

Juan José Vargas Osorio

Ing. Ambiental y Sanitario

MSc Economía del medio ambiente y de los recursos naturales

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.**

2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma Director

Firma Jurado

Firma Jurado

RESUMEN

El siguiente proyecto surge como respuesta a la necesidad de la alta gerencia por dar cumplimiento a la normativa legal vigente relacionada con el adecuado manejo de residuos sólidos, y con esto demostrar su compromiso por el ambiente y el desarrollo sostenible. La planta de producción de la empresa ITALCOL S.A. se encuentra ubicada en el Km 4 en la vía Bogotá-Medellín, municipio de Cota-Cundinamarca.

El proyecto se dividió en cuatro etapas; en la primera parte se realizó la revisión bibliográfica con la ayuda de las bases de datos de las entidades con mayor reconocimiento en la gestión de residuos sólidos como lo son la International Solid Waste Association (ISWA), con sede en Copenhague, y la Asociación Técnica para la Gestión de Residuos y Ambiente (ATEGRUS), así como la revisión de algunas revistas científicas y consultas de internet. Para la segunda etapa se realizó un diagnóstico inicial de la empresa frente a la generación, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos, a través de la identificación de fuentes, la caracterización y cuantificación de los residuos sólidos generados y de la identificación de aspectos e impactos asociados a los residuos sólidos; la tercera parte consistió en el planteamiento del PGIRS mediante la recopilación de la información de las etapas previas y por último, se describen las conclusiones y recomendaciones resultado de la implementación del PGIRS.

A partir de los resultados obtenidos, según los objetivos propuestos, se evidencia una mejor conciencia ambiental por parte de los trabajadores y un mayor compromiso por el orden y aseo de sus puestos de trabajo. Lo anterior se ve reflejado en una mejor segregación de los residuos, generando así una disminución de los residuos dispuestos en el relleno sanitario y un aumento de los residuos con un valor aprovechable. Finalmente, en cuanto a los residuos peligrosos y especiales, aunque no se generan muchos, se les empezó a tratar con mayor rigurosidad ya que un inadecuado manejo de estos puede generar repercusiones negativas en la compañía.

ABSTRACT

The following project arises in response to the need from the senior management to comply with legal regulations related to the proper management of solid wastes, and in this way demonstrate their commitment to the environment and the sustainable development. The production plant of ITALCOL S.A. company is located at Km 4 on the Bogota-Medellin road, municipality of Cota-Cundinamarca

The project was divided into four stages; in the first part, the bibliographic review was carried out with the help of the databases of the entities with greater recognition in solid waste management, such as the International Solid Waste Association (ISWA), based in Copenhagen, and the Technical Association for Waste and Environmental Management (ATEGRUS), as well as the revision of some scientific magazines and internet consultations. For the second stage, an initial diagnosis of the company was made in regard to the generation, storage and final disposal of solid waste through the identification of generation sources, quantification and characterization of the solid wastes generated and the identification of the most relevant environmental aspects and impacts in relation to waste, in the third part was made the design of the solid waste management plan by gathering information from the previous; and finally, the conclusions and recommendations were made according to the results of the implementation of the solid waste management plan.

Based on the results obtained, in accordance with the proposed objectives, there is evidence of a better environmental awareness by the workers and a greater commitment to order and cleanliness in their jobs. This is reflected in a better segregation of waste, generating a decrease in waste disposed in the landfill and an increase in waste with a usable value. Finally, in terms of hazardous and special waste, although not many are generated, they began to be treated with greater rigor since an inadequate management of these can generate negative repercussions in the company.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	4
ABSTRACT	5
LISTA DE TABLAS	8
LISTA DE ILUSTRACIONES	10
LISTA DE IMÁGENES	12
LISTA DE ANEXOS.....	13
INTRODUCCIÓN.....	15
1. OBJETIVOS.....	16
1.1. GENERAL.....	16
1.2. ESPECÍFICOS	16
2. MARCO REFERENCIAL	17
2.1. MARCO CONTEXTUAL	17
2.2. MARCO TEÓRICO	20
2.2.1. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS:	20
2.2.2. SITUACIÓN ACTUAL RESIDUOS INDUSTRIALES EN COLOMBIA:.....	23
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	27
2.4. MARCO LEGAL	30
3. METODOLOGÍA	31
3.1. ETAPA 1: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	31
3.2. ETAPA 2: DIAGNOSTICO INICIAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA EMPRESA.....	32
3.3. ETAPA 3: PGIRS	34
3.4. ETAPA 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
4. DIAGNOSTICO INICIAL	36
4.1. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES:	36
4.2. CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS:	39
4.3. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS:.....	41
4.3.1. MANEJO INADECUADO	44
4.3.2. MANEJO ADECUADO	44
5. DESARROLLO PGIRS	46
5.1. COMPONENTE 1 - PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN:	46
5.1.1. OBJETIVOS Y METAS:.....	46

Fuente: Autores.....	47
5.1.2. ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN	47
Fuente: Autores.....	52
5.1.3. PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS 52	
5.2. COMPONENTE 2 - MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO:.....	53
5.2.1. OBJETIVOS Y METAS	53
Fuente: Autores.....	54
5.2.2. PROGRAMA PARA EL MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO	54
5.2.3. MANEJO INTERNO DE RESIDUOS SOLIDOS	55
5.2.4. MEDIDAS DE CONTINGENCIA.....	72
5.2.5. MEDIDAS PARA LA ENTREGA DE RESIDUOS AL TRANSPORTADOR.....	73
5.2.6. INSTRUCTIVOS	75
5.3. COMPONENTE 3 - MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO:	75
5.3.1. PROGRAMA PARA EL MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO.....	75
5.3.2. EMPRESAS PRESTADORAS DEL SERVICIO.....	76
5.4. COMPONENTE 4 - EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN:	83
5.4.1. PERSONAL RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL PLAN 84	
5.4.2. CAPACITACIÓN	85
5.4.3. EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	86
5.4.4. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO:.....	99
6. CONCLUSIONES	100
7. RECOMENDACIONES.....	101
8. BIBLIOGRAFÍA	103
ANEXOS	106

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Valoración de impactos.....	33
Tabla 2: Cuantificación residuos no peligrosos 2017.....	39
Tabla 3: Cuantificación residuos especiales 2017	40
Tabla 4: Cuantificación residuos peligrosos 2017.....	40
Tabla 5: Matriz de aspectos e impactos.....	43
Tabla 6: Objetivos y metas componente 1	46
Tabla 7: Matriz DOFA	47
Tabla 8: Matriz de alternativas.....	48
Tabla 9: Programa de prevención y minimización	52
Tabla 10: Objetivos y metas componente 2.....	53
Tabla 11: Programa de manejo interno.....	54
Tabla 12: Envasado residuos ordinarios.....	55
Tabla 13: Envasado residuos aprovechables	55
Tabla 14: Envasado residuos especiales.....	57
Tabla 15: Recolección de residuos ordinarios	62
Tabla 16: Recolección de residuos aprovechables.....	63
Tabla 17: Recolección de residuos especiales	63
Tabla 18: Recolección de residuos peligrosos.....	64
Tabla 19: Matriz de compatibilidad	69
Tabla 20: Instructivo de entrega y transporte residuos no peligrosos.....	73
Tabla 21: Instructivo de entrega y transporte residuos peligrosos.....	74
Tabla 22: Programa de manejo externo.....	75
Tabla 23: Control manejo externo de residuos ordinarios y aprovechables.....	76

Tabla 24: Control manejo externo de residuos especiales	78
Tabla 25: Control manejo externo de residuos peligrosos	78
Tabla 26: Personal responsable	84
Tabla 27: Programa de formación	85
Tabla 28: Indicador de formación	86
Tabla 29: Asistencia capacitaciones, charlas y actividades	88
Tabla 30: Porcentaje de cumplimiento puntos ecológicos	90
Tabla 31: Residuos sólidos (Ordinarios, aprovechables) 2017	92
Tabla 32: Toneladas producidas 2017	93
Tabla 33: Barredura mala generada 2017	96
Tabla 34: Programa de cumplimiento indicadores	98

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Localización ITALCOL S.A. Planta Cota.....	17
Ilustración 2: Flujograma del proceso productivo.....	19
Ilustración 3: Metodología de final de tubo	21
Ilustración 4: Establecimientos a nivel nacional con RUA.....	24
Ilustración 5: Generación de residuos no peligrosos por año y división manufacturera.....	25
Ilustración 6: Cantidad generada de residuos por año y por corriente.....	25
Ilustración 7: Distribución porcentual por tipo de gestión para las principales corrientes de residuos.....	26
Ilustración 8: Metodología proyecto	31
Ilustración 9: Diagrama de flujo proceso productivo	37
Ilustración 10: Diagrama de flujo mantenimiento	38
Ilustración 11: Diagrama de flujo administración.....	38
Ilustración 12: Diagrama de flujo aseguramiento de calidad.....	39
Ilustración 13: Etiqueta de embalaje residuos peligrosos	60
Ilustración 14: Ruta de recolección residuos sólidos no peligrosos	62
Ilustración 15: Ruta de recolección residuos sólidos peligrosos	64
Ilustración 16: Diseño cuarto de almacenamiento residuos no peligrosos.....	66
Ilustración 17: Diseño cuarto de almacenamiento residuos peligrosos.....	69
Ilustración 18: Camión de recolección	77
Ilustración 19: Proceso de recolección	81
Ilustración 20: Camión de recolección	81
Ilustración 21: Horno rotatorio.....	82
Ilustración 22: Equipo de osmosis inversa.....	83

Ilustración 23: Camión de recolección	83
Ilustración 24: Indicador plan de formación	88
Ilustración 25: Comportamiento puntos ecológicos 2017.....	91
Ilustración 26: Relación residuos ordinarios y residuos aprovechables	94
Ilustración 27: Indicador residuos ordinarios	95
Ilustración 27: Indicador residuos aprovechables	95
Ilustración 29: Indicador barredura mala	96
Ilustración 30: Indicador ceniza y hollín.....	97
Ilustración 31: Indicador residuos peligrosos.....	98
Ilustración 32: Indicador programa de seguimiento.....	99

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1: Tambores para almacenamiento de residuos peligrosos	59
Imagen 2: PTAP (Planta de tratamiento agua potable).....	184
Imagen 3: Bodega producto terminado	184
Imagen 4: Bodega materia prima.....	184
Imagen 5: Cuarto de adictivos	185
Imagen 6: Planta de producción (peletizadoras).....	185
Imagen 7: Planta de producción (extruder).....	186
Imagen 8: Planta de producción (quebrantadores - empaque)	186
Imagen 9: Planta de producción (mezcladora y enfriador).....	187
Imagen 10: Planta de producción (pesa menor - molinos).....	187
Imagen 11: Planta de producción (vaceo)	188
Imagen 12: Tanques de Almacenamiento Materia Prima Liquida.....	188
Imagen 13: Centro de acopio.....	188
Imagen 14: Baños.....	189
Imagen 15: Caldera	189
Imagen 16: Silos - volcador	190
Imagen 17: Taller de mantenimiento.....	191
Imagen 18: Cuarto almacenamiento RESPEL	191
Imagen 19: Nuevo centro de acopio residuos no peligrosos	191
Imagen 20: Cuarto almacenamiento RAEE	192
Imagen 21: PTAR y lecho de Lodos	192
Imagen 22: Patios	192
Imagen 23: Recipientes disposición residuos (casino – producción).....	193

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Marco legal	107
Anexo 2: Materias primas y aditivos del proceso productivo	120
Anexo 3: Caracterización de residuos generados en el área de producción ..	125
Anexo 4: Caracterización de residuos generados en el área de mantenimiento	127
Anexo 5: Caracterización de residuos generados en el área de administración	134
Anexo 6: Caracterización de residuos generados en el área de aseguramiento calidad	140
Anexo 7: Matriz de aspecto e impactos	143
Anexo 8: Instructivo para el manejo y clasificación de residuos sólidos ordinarios, reciclables y especiales.....	150
Anexo 9: Instructivo para el manejo y clasificación de residuos peligrosos (RESPEL)	155
Anexo 10: Instructivo para la entrega de residuos peligrosos.....	159
Anexo 11: Directores proveedores ambiental	162
Anexo 12: Capacitaciones residuos Planta Cota	165
Anexo 13: Capacitación residuos ordinarios.....	166
Anexo 14: Capacitación residuos aprovechables	167
Anexo 15: Capacitación residuos especiales.....	168
Anexo 16: Capacitación residuos peligrosos	169
Anexo 17: Capacitación hojas de seguridad.....	170
Anexo 18: Capacitación rombo NFPA	171
Anexo 19: Capacitación emergencia ambienta.....	172
Anexo 20: Capacitación kit antiderrame	173

Anexo 21: Calendario ambiental	174
Anexo 22: Charlas día del ambiente junio	180
Anexo 23: Listas de asistencias.....	181
Anexo 24: Lista de chequeo puntos ecológicos	183
Anexo 25: Material fotográfico ITALCOL S.A. Planta Cota	184
Anexo 26: Puntos ecológicos.....	193
Anexo 27: Cronograma.....	195
Anexo 28: Presupuesto.....	198
Anexo 29: Lista de chequeo orden y aseo cuarto de almacenamiento residuos	199
Anexo 30: Lista de chequeo inspección de vehículos RESPEL.....	200
Anexo 31: Formato reporte RESPEL	202
Anexo 32: Formato indicador residuos ordinarios.....	203
Anexo 33: Formato indicador residuos aprovechables	205
Anexo 34: Formato indicador residuos peligrosos	207
Anexo 35: Formato indicador barradura mala.....	209

INTRODUCCIÓN

El proyecto tiene como finalidad diseñar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la empresa ITALCOL S.A. Planta Cota. Esto a través de la implementación de estrategias que se plantearon en el desarrollo de la pasantía. El PGIRS se realizó en cuatro etapas: revisión bibliográfica, diagnóstico actual, identificación de los impactos más significativos y el diseño del PGIRS mediante la recopilación de información de las etapas previas.

La obtención de la información se realizó con la ayuda del registro único ambiental (RUA), el cual se usó como base de datos para la presentación de los resultados. Se identificaron cuáles eran los problemas en la gestión de residuos sólidos y donde estaban ubicados los puntos críticos de la empresa. La falta de planes de formación en temas ambientales al personal era un problema crítico en la empresa, debido principalmente a la falta de conocimiento respecto a la importancia de estos temas. Además, no se contaba con personal capacitado y dedicado a realizar las diferentes actividades que conlleva una gestión integral de los residuos sólidos, esto daba como resultado la generación de una mayor cantidad de residuos ordinarios y una nula generación de residuos aprovechables.

Los resultados obtenidos con el desarrollo de proyecto soportan la importancia de la implementación de un PGIRS, pues se estableció de forma clara como manejar de manera adecuada los procesos de manejo de residuos como: reducción en la fuente, identificación de residuos, separación por tipo de residuos, reutilización, reciclaje y disposición final, disminuyendo la cantidad de residuos y limitando los impactos negativos que estos pueden causar; esto a través del desarrollo de una serie de programas por medio de los cuales se especificó usos, formas de recuperación, educación ambiental, disminución en la fuente y especificaciones de destinación final de los diferentes tipos de residuos.

1. OBJETIVOS

1.1. GENERAL

Diseñar el plan de gestión integral de residuos sólidos para la empresa ITALCOL S.A. Planta Cota.

1.2. ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la situación actual de la empresa relacionado al manejo de los residuos sólidos, identificando las posibles áreas críticas de generación de residuos, su tipología y las características de estos.
- Evaluar los impactos potenciales, en términos ambientales, de los residuos identificados.
- Formular objetivos, metas y estrategias a realizar para asegurar la correcta gestión de los residuos sólidos en ITALCOL S.A. Planta Cota.
- Realizar la implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos.

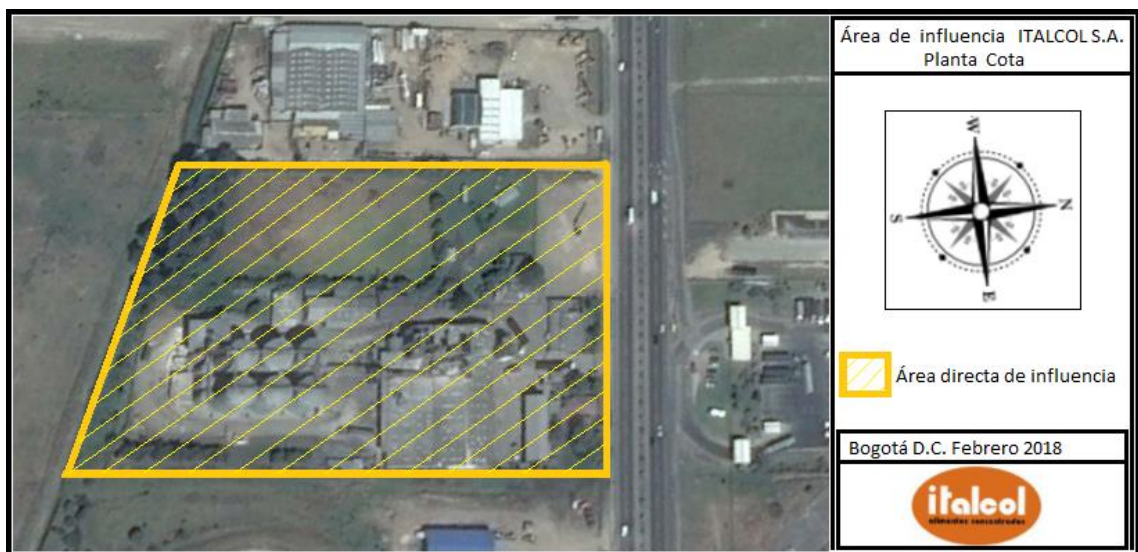
2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO CONTEXTUAL

ITALCOL S.A. es una empresa dedicada a la elaboración de alimento concentrado para animales, cuentan con líneas de elaboración para ganadería, avicultura, porcicultura, equinos, acuicultura y mascotas; teniendo un gran impacto económico dentro de las industrias productoras de alimentos ya que es la tercera empresa más grande del país, las cuales abastecen a los sectores agroindustriales.

Planta Cota se encuentra ubicada en el departamento de Cundinamarca, municipio de Cota, donde anteriormente operaba la empresa Concentrados Creta Roja S.A. en el kilómetro 4 de la vía Bogotá-Medellín, sector Siberia. ITALCOL S.A. Planta Cota opera desde finales del año 2015, su área es de 3,2 Ha, donde se labora 6 días a la semana, 8 horas al día, produciendo en promedio 160 Ton/día.

Ilustración 1: Localización ITALCOL S.A. Planta Cota



Fuente: Autores

PROCESO PRODUCTIVO

En esta planta se procesan materias primas como torta de palmiste, gluten de maíz, torta de soya, fríjol, maíz, vitaminas, aditivos, grasas y aceites de origen animal y vegetal; con el fin de obtener alimento concentrado para animales (ver Ilustración 2).

1. Etapa de recibo y almacenamiento de materia primas:

El área de Aseguramiento de Calidad, hace los respectivos análisis de las materias primas, con el fin de evaluar si cumple las especificaciones de calidad

de la compañía. Una vez se verifica el cumplimiento de éstas, se autoriza el descargue del vehículo en planta, se pesa en la báscula camionera para ser llevados a las bodegas si viene en bultos, o a los silos si viene a granel, o a tanques de líquidos en caso de materias primas líquidas como los aceites vegetales o la melaza.

2. Molienda, pesaje y mezcla de materias primas

Los molinos de martillos horizontales, disminuyen la granulometría de las materias primas en un tamaño adecuado que ayude a la posterior homogenización y peletizado de la mezcla.

El proceso de dosificación se realiza de acuerdo a una formulación establecida para cada producto donde están definidas las cantidades de cada ingrediente.

La materia prima es almacenada en tolvas de dosificación con raseras neumáticas y tornillos sinfín que descargan las cantidades establecidas controladas por un Software de pesaje automático a una tolva báscula, después que todos los ingredientes macros han sido dosificados, se descargan las materias primas a la mezcladora.

Luego se hace un pre-mezclado donde se adicionan materias primas cuya presentación es en harina para completar la mezcla formulada. Una vez terminado este proceso se descargan los ingredientes a la mezcladora para homogenizar y adicionar los aceites líquidos, vitaminas y minerales, dando un tiempo de mezclado para ser descargado a una tolva de alivio.

3. Peletizado

En este proceso, el producto pasa por un acondicionador donde se le adiciona vapor y temperatura para gelatinizar los almidones, de esta forma se mejora la digestibilidad de los nutrientes. El vapor requerido para el peletizado es generado por una caldera que opera con carbón mineral.

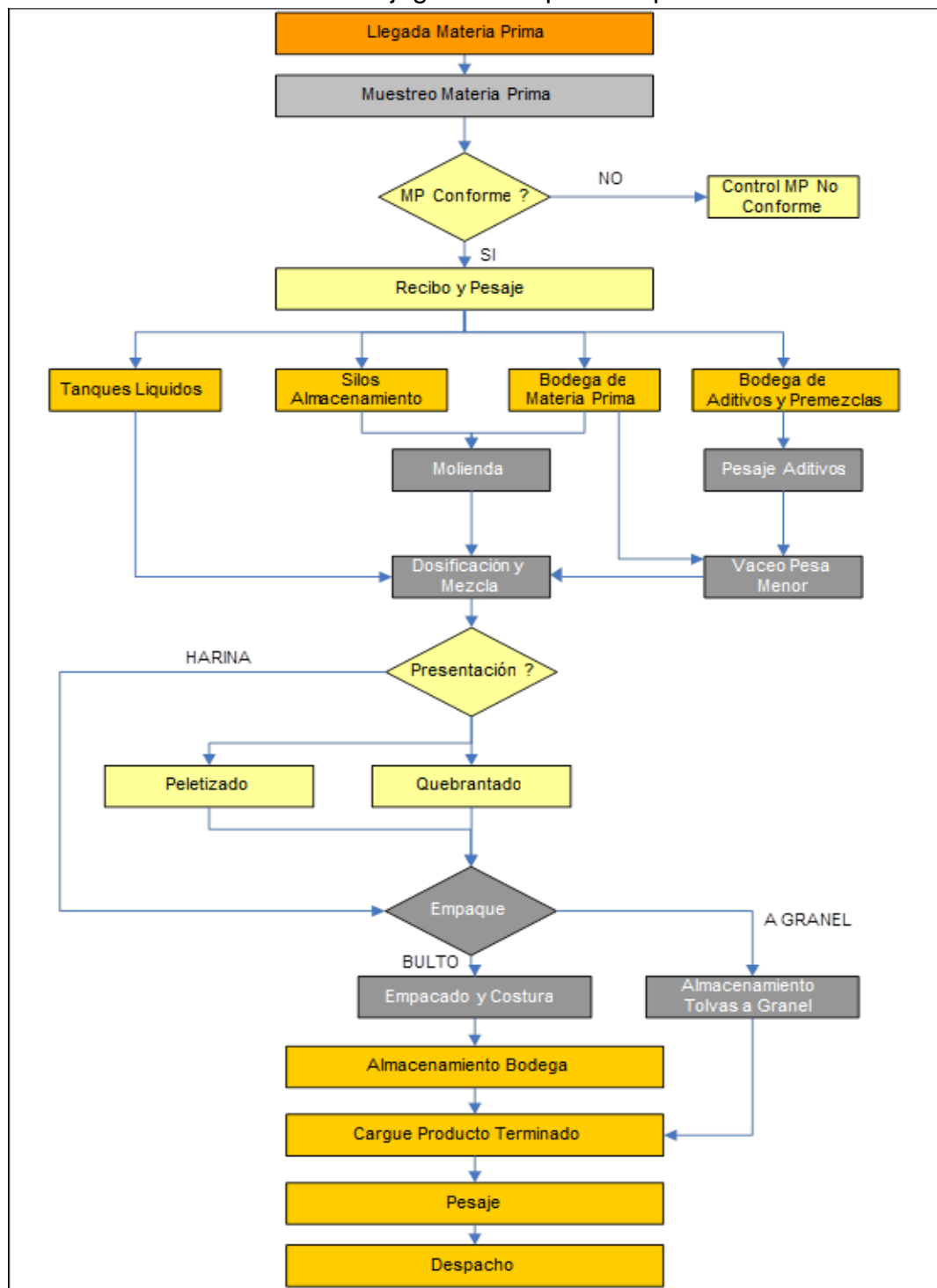
Después, el producto sale a alta temperatura, por esta razón es necesario hacerlo pasar por un enfriador que disminuye la temperatura mediante circulación de aire según los estándares establecidos. En este proceso se puede arrastrar partículas, éstas son separadas del aire en un ciclón decantador y al mismo tiempo devuelve el producto al proceso, emitiendo aire limpio al ambiente.

4. Empaque

Después de que el producto es peletizado, llega a las tolvas de empaque, que están ubicadas sobre una banda transportadora que lleva el alimento hacia el

bajante, que se encarga de pesar y llenar los sacos, los cuales se cosen, etiquetan y se almacenan sobre estibas en la bodega de producto terminado.

Ilustración 2: Flujograma del proceso productivo



Fuente: ITALCOL S.A.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS:

El plan de manejo integral de residuos sólidos es el documento que contiene el conjunto de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades que garanticen el buen manejo de los residuos dentro de la empresa [1].

Este programa es de gran utilidad para las empresas, además trae consigo muchos beneficios, entre los que se tiene el incremento de la vida útil de los rellenos sanitarios, disminuye los impactos ambientales debido al aumento de los residuos y proporciona mejores condiciones de trabajo a las personas involucradas con su manejo, disminuye el riesgo sobre la salud y el ambiente al no mezclar residuos peligrosos con los no peligrosos y permite aprovechar el material reciclable, entre otros.

Con el desarrollo e implementación de un plan de manejo integral de residuos sólidos, se busca crear una conciencia ambiental sobre la gestión integral de los residuos en cada una de sus etapas que son: Prevención y minimización en el origen; almacenamiento; tratamiento; disposición final; se desea tener un orden adecuado y procedimientos específicos en cada aspecto del proceso.

2.2.1.1. *METODOLOGÍA PGIRS*

La política para la gestión de residuos [1], presenta una propuesta que contiene los elementos conceptuales para la realización de un plan de gestión integral. El documento está dividido en cuatro fases:

- **DIAGNOSTICO:** Con la finalidad de identificar el manejo que actualmente se realiza a los residuos sólidos en la empresa, se debe implementar una fase diagnóstica que permita recolectar información primaria acerca de los procesos, productos y residuos que son realizados, consumidos y generados en las diferentes áreas de la empresa [1].
- **ANÁLISIS:** En el análisis debe efectuarse una evaluación que permita priorizar donde se deben concentrar los mayores esfuerzos acorde a las etapas de la gestión integral de residuos (ver numeral 2.2.2.2). Se deben considerar los diferentes impactos al ambiente (aire, agua y suelo) que causa el producto desde su origen, hasta su disposición final [1].
- **ESTRATEGIA Y/O PLAN DE ACCIÓN:** Para el desarrollo de esta fase se debe implementar el método de final del tubo (ver Ilustración 3), que considera la jerarquización de procesos con la finalidad de reducir los

impactos ambientales negativos y aumentar la eficiencia de forma general a nivel productivo [1].

- **SEGUIMIENTO:** Desarrollar herramientas para el seguimiento y evaluación de las estrategias y/o planes de acción de gestión de residuos sólidos. Con estas herramientas se podrá evaluar la eficiencia, (uso de los recursos), la eficacia (metas intermedias) y, lo más importante, identificar oportunidades de mejora a dichas estrategias y/o planes de acción [1].

2.2.1.2. ETAPAS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

El diseño de la política ambiental contempla la implantación de la gestión integrada de residuos sólidos (GIRS), ya sean no peligrosos o peligrosos, como termino aplicado a todas las actividades asociadas en el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad y su meta es administrarlos de una forma compatible con el ambiente y la salud pública. La GIRS contempla las siguientes etapas jerárquicamente definidas: Prevención y minimización en el origen; almacenamiento; tratamiento; disposición final [2].



Fuente: [2]

- **PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN:** La reducción en el origen esta en el primer lugar en la jerarquía porque es la forma más eficaz de reducir la cantidad y toxicidad de residuos, el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales [2].
- **ALMACENAMIENTO:** El aprovechamiento es un factor importante para ayudar a conservar y reducir la demanda de recursos naturales, disminuir el consumo de energía, preservar los sitios de disposición final y reducir la contaminación ambiental. Además, el aprovechamiento tiene un potencial económico, ya que los materiales recuperados son materias

primas que pueden ser comercializadas. En consecuencia la primera acción sobre los residuos generados es valorarlos y aprovecharlos.

- **TRATAMIENTO:** La transformación de residuos implica la alteración física, química o biológica de los residuos. Típicamente, las transformaciones físicas, químicas y biológicas que pueden ser aplicadas a los residuos sólidos urbanos son utilizadas para mejorar la eficacia de las operaciones y sistemas de gestión de residuos. Para los residuos que no puedan ser aprovechados, se utilizan sistemas de tratamiento para disminuir su peligrosidad y/o cantidad [2].
- **DISPOSICIÓN FINAL:** Por último, hay que hacer algo con los residuos que no tienen ningún uso adicional, la materia residual que queda después de la separación de residuos sólidos en las actividades de recuperación de materiales y la materia residual restante después de la recuperación de productos de conversión o energía; para lo cual se debe garantizar una disposición final controlada, además se debe poseer una capacidad adecuada en los sitios de disposición final y planes para la clausura [2].

2.2.1.3. ESTRUCTURA PGIRS

Minambiente [3] y Minvivienda [4] definen la estructura y los lineamientos para el diseño de los PGIRS, a continuación se presenta dicha estructura:

- **LÍNEA BASE:** La construcción de la línea base debe estar soportada en la recopilación de información primaria obtenida a través de mediciones en campo u otros procedimientos; así como en información secundaria obtenida de documentos oficiales relativos a autorizaciones ambientales. A continuación, se procede realizar la identificación y priorización de problemas definidos por la metodología (ver numeral 2.2.2.1.), lo cual permitirá darle mayor objetividad y consenso al proceso de planificación y facilitará la etapa de implementación.
- **OBJETIVOS Y METAS:** Los PGIRS buscan dar cumplimiento a los principios básicos de la gestión integral de residuos sólidos orientados a: a). Asegurar la disposición final de los residuos sólidos, b). Fomentar el aprovechamiento de residuos, c). Reducir el impacto en la salud y el ambiente que se pueda causar por la generación y el mal manejo de los residuos sólidos, d). Reducir la generación de gases de efecto invernadero, e). Promover gradual y progresivamente el manejo de los residuos sólidos de una gestión basada en la minimización de la generación, el aprovechamiento y la valorización hasta la disposición final de residuos, hacia la reincorporación de residuos sólidos aprovechables en el ciclo económico productivo, f). Garantizar la sostenibilidad de la gestión integral de residuos sólidos.

- **PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGIRS:** Es obligatorio que los objetivos y las metas específicos se materialicen a través de programas y proyectos viables y sostenibles, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operativos, ambientales, institucionales, económicos y financieros asociados.
- **CRONOGRAMA:** Los elementos de un buen cronograma son: a). Identificar las actividades principales y específicas, b). Determinar claramente los responsables, c). Establecer tiempos a corto, mediano y largo plazo para cada uno de los programas y proyectos del PGIRS.
- **PRESUPUESTO:** El objetivo del presupuesto es direccionar la asignación de recursos de la empresa y garantizar la viabilidad de los proyectos que se proponen.
- **IMPLEMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO:** En la fase de implementación, el responsable del PGIRS, será el encargado de: a). Coordinar las acciones y compromisos con los responsables de la ejecución de los proyectos del PGIRS, b). Ejecutar los programas y proyectos formulados en el PGIRS de acuerdo con el cronograma y la planeación previamente definida, c). Adoptar los correctivos y medidas de ajuste a que haya lugar, con el fin cumplir satisfactoriamente con la implementación del PGIRS. Además, la empresa deberá asignar los recursos humanos, técnicos y financieros necesarios para adelantar las actividades de evaluación y seguimiento del PGIRS; en ese sentido, el seguimiento del grado de avance y consecución de actividades está relacionado con la verificación de cumplimiento de indicadores para las diferentes actividades, componentes, objetivos y metas globales.
- **REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN PGIRS:** Se realizará la revisión del PGIRS al inicio de cada año, lo cual podrá dar lugar a su actualización, siempre y cuando exista una justificación técnica que incluya, entre otros aspectos, cambios sustanciales en la generación y composición de residuos de sólidos.

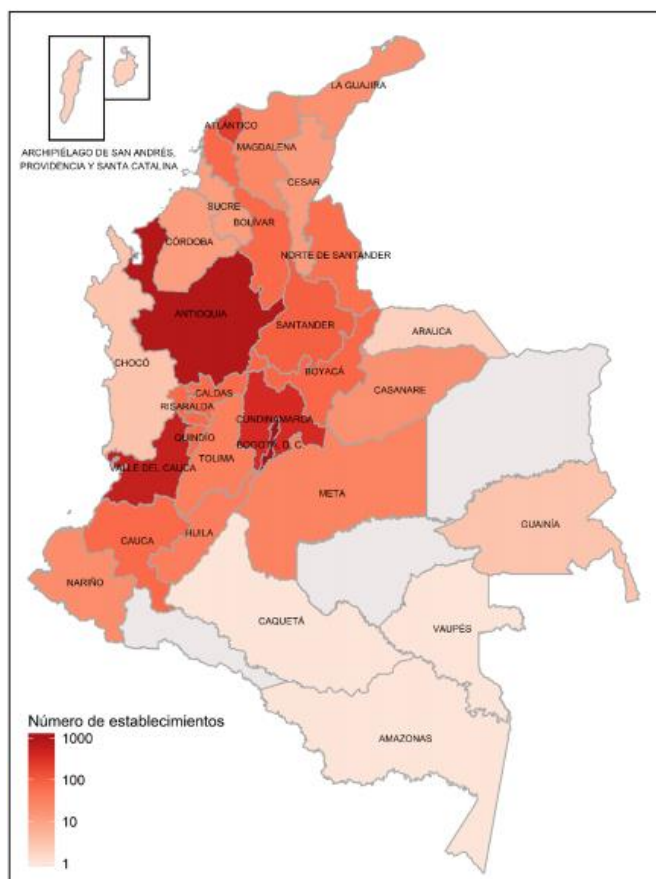
2.2.2. SITUACIÓN ACTUAL RESIDUOS INDUSTRIALES EN COLOMBIA:

A nivel nacional son múltiples las guías, protocolos, estudios e informes elaborados por las entidades ambientales que tratan de formar un compendio veraz con la información ambiental a nivel regional. Sobre lo anterior, se debe comentar que en los últimos diez años la información más precisa sobre la situación de los residuos sólidos en Colombia proviene de algunas entidades gubernamentales con funciones de vigilancia y control ambiental; en este aspecto, se destacan los informes sobre el estado de los recursos naturales en el país publicados por el IDEAM, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SUPERSERVICIOS) y la Defensoría del Pueblo de Colombia [5].

El informe nacional del registro único ambiental manufacturero del año 2009-2016 elaborado por el IDEAM presenta información espaciotemporal consolidada a través del RUA para el sector manufacturero [6]; en este informe se compila la información referente a la demanda de recursos naturales.

Respecto a la distribución a nivel nacional de los establecimientos que reportan anualmente son Cundinamarca, Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca y aportan, en ese orden, más del 66% de las empresas participantes (ver Ilustración 4), pues son las zonas del país en donde se ubican los principales corredores industriales. Las divisiones manufactureras con mayor participación son “Elaboración de productos alimenticios” (donde se ubica ITALCOL S.A.) (18%), “Fabricación de sustancias y productos químicos” (10,0%), “Fabricación de productos de caucho y de plástico” (7,6%), “Fabricación de otros productos minerales no metálicos” (7,6%), “Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo” (7,3%) y “Actividades de impresión y de producción de copias a partir de grabaciones originales” (6,6%).

Ilustración 4: Establecimientos a nivel nacional con RUA

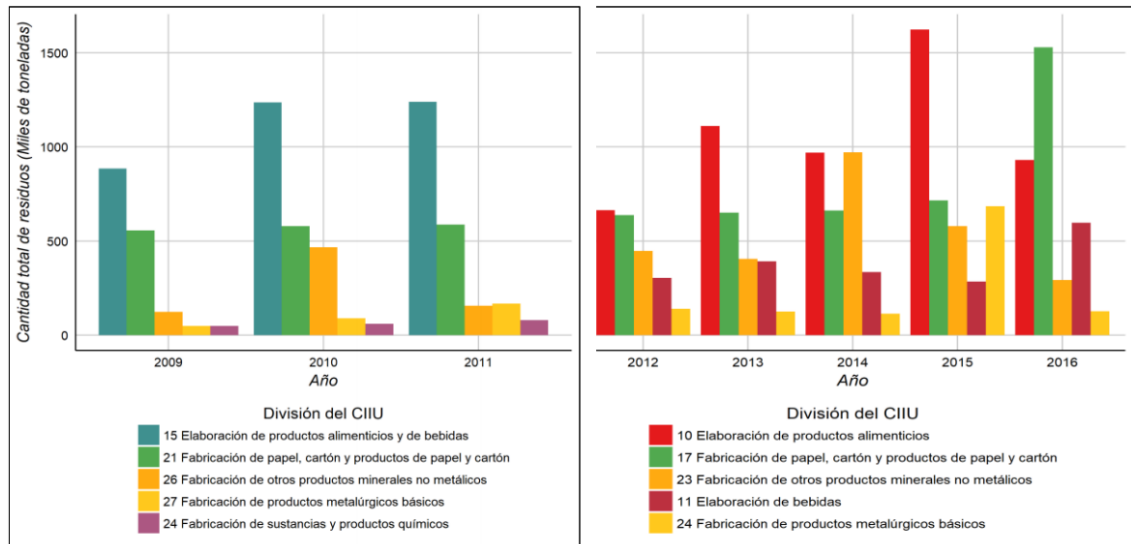


Fuente: [6]

Respecto a la generación de residuos no peligrosos, las divisiones “Elaboración de productos alimenticios” y “Fabricación de papel, cartón y productos de papel

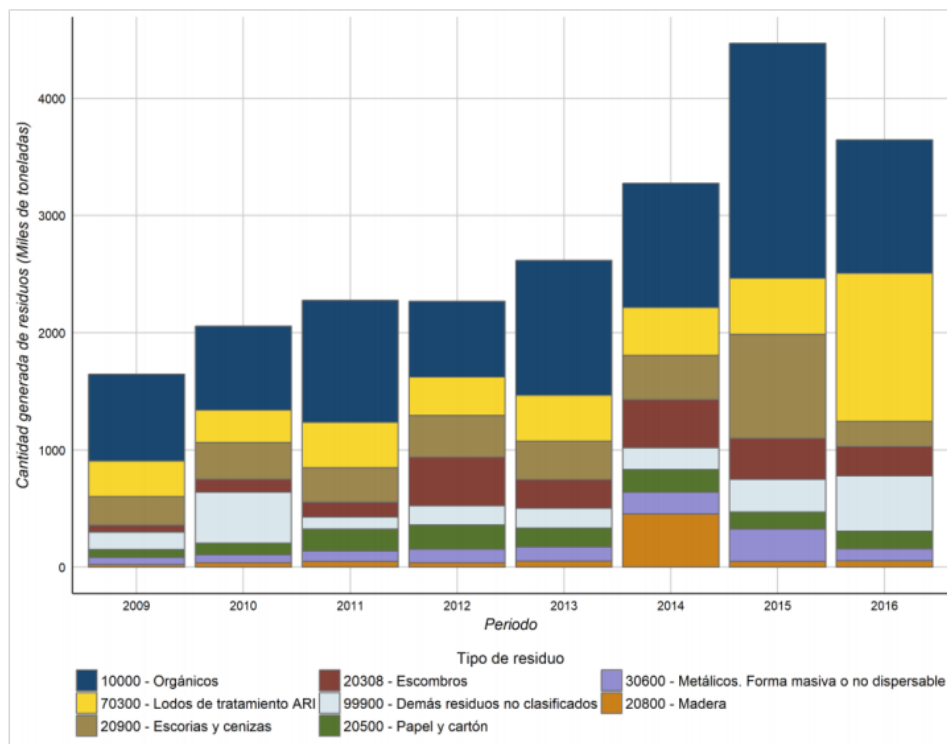
y cartón” fueron las más representativas (ver Ilustración 5), en los cuales los residuos más generados fueron “Residuos de origen orgánico” seguidos de “Lodos de tratamiento ARI” (ver Ilustración 6).

Ilustración 5: Generación de residuos no peligrosos por año y división manufacturera



Fuente: [6]

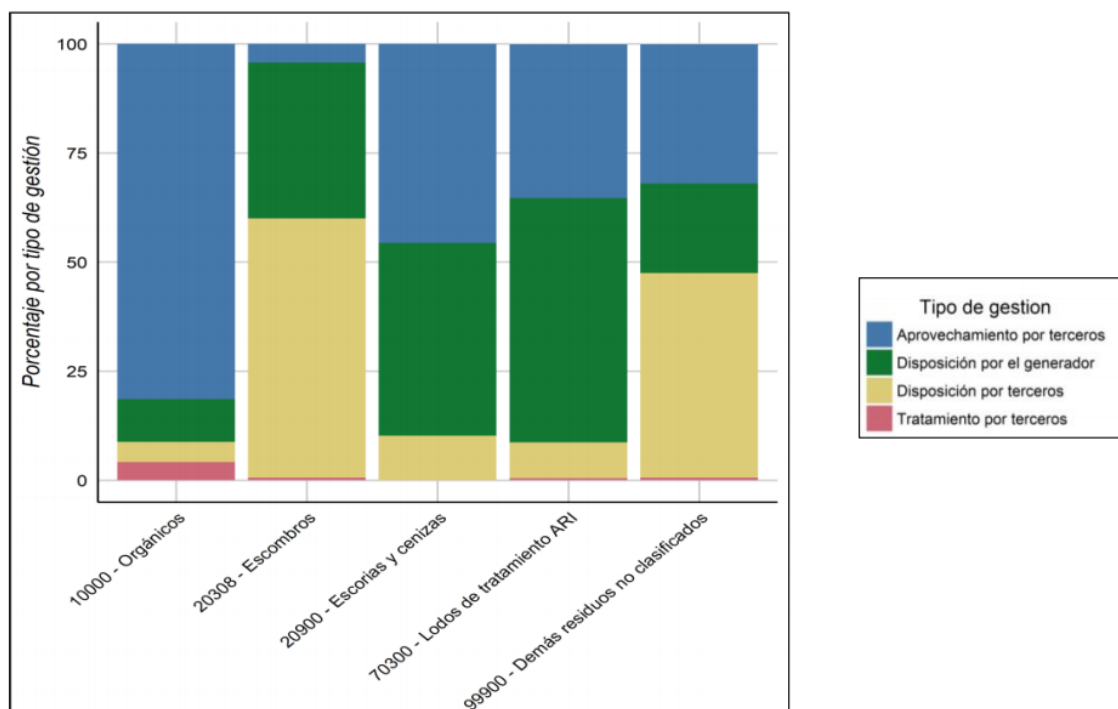
Ilustración 6: Cantidad generada de residuos por año y por corriente



Fuente: [6]

La ilustración 7 permite observar la distribución respecto al tipo de gestión que reciben algunos de los residuos más generados. Se puede ver que la corriente “Residuos Orgánicos” tiene una alta tasa de aprovechamiento mientras que para “Escombros” y “Lodos de tratamiento de aguas residuales industriales” la gestión más representativa es la disposición ya sea por el mismo generador o por terceros.

Ilustración 7: Distribución porcentual por tipo de gestión para las principales corrientes de residuos



Fuente: [6]

Este contexto nos permite dar una mirada más clara al origen, desarrollo e importancia de la gestión de residuos en Colombia. Así mismo, muestra un breve resumen de la situación actual de los residuos generados en las diferentes industrias manufactureras a nivel nacional, pues se evidencia que división manufacturera genera más residuos, que tipos de residuos se generan y que tipo de gestión se les está dando a esos residuos.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Para el correcto desarrollo del proyecto es indispensable establecer un lenguaje común entre las partes interesadas, de tal forma que la información aquí plasmada sea clara y en definitiva útil. Dentro de la gestión integral de residuos sólidos existen algunos conceptos básicos que deben ser comprendidos para evitar malas interpretaciones, por tal motivo, se empieza por definir aquellas nociones que son relevantes dentro de la investigación:

ALMACENAMIENTO: Es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección por la persona prestadora con fines de aprovechamiento o de disposición final [7].

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, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos [7].

BARREDURA BUENA: Producto propio de la operación que se encuentra en buen estado, contiene bajo contenido de humedad y se puede reintegrar al proceso como materia prima [8].

BARREDURA MALA: Residuos de alimento pegados a los equipos, o que por su contenido de humedad presenta alguna contaminación que no permite retornar al proceso [8].

CENTRO DE ACOPIO: Instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos, ubicadas en las instalaciones del generador, en los que una vez realizada la separación en la fuente se almacenan, seleccionan, y/o acondicionan para facilitar su aprovechamiento, tratamiento o recolección selectiva [8].

CONTAMINACIÓN CRUZADA: Se genera cuando dos o más residuos con características y composición diferentes se mezclan, cambiando sus características iniciales, dificultando su posterior tratamiento.

DISPOSICIÓN FINAL: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente [9].

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS: Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos 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 [7].

RECICLAJE: Es el proceso mediante el cual se aprovechan 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. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización [8].

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 [8].

RESIDUO PELIGROSO: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos [10].

RESIDUO SÓLIDO: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo [7].

Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables [7].

RESIDUO SÓLIDO APROVECHABLE: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo [8].

RESIDUO SÓLIDO NO APROVECHABLE: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen

ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición [8].

REÚSO: El resudo pretende aumentar la vida útil de los materiales utilizándolos completamente o dándoles otra función diferente sin realizar procesos de transformación [10].

REUTILIZACIÓN: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación [8].

SEPARACIÓN EN LA FUENTE: Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso [7].

2.4. MARCO LEGAL

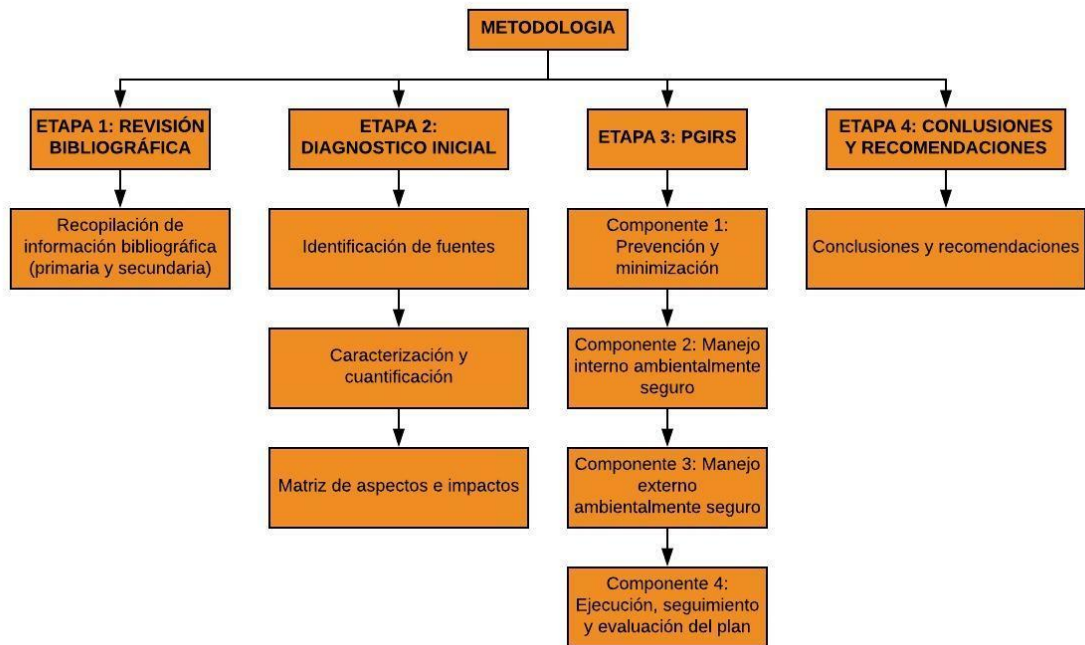
Teniendo en cuenta que los planes de gestión de residuos se determinan bajo la resolución 754 de 2014 “Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos”. Es importante resaltar que el interés de ITALCOL S.A. Planta Cota es realizar todas sus operaciones dentro del marco normativo legal y actuar bajo los principios de responsabilidad ambiental que establece lineamientos de gestión institucional para el correcto manejo de los residuos.

Se presenta el marco legal (ver Anexo 1) aplicable al manejo de residuos sólidos, de acuerdo a las actividades desarrolladas por la compañía.

3. METODOLOGÍA

El diseño del plan de manejo integral de residuos sólidos para ITALCOL S.A. Planta Cota requirió de una serie de etapas que permitieron cumplir con los objetivos establecidos y de esta manera obtener los resultados esperados. La metodología a continuación propuesta se adaptó de la metodología PGIRS descrita en el numeral 2.2.2.1 y de los lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores [11]; la presente metodología pretende abarcar todas las fases allí descritas:

Ilustración 8: Metodología proyecto



Fuente: Autores

3.1. ETAPA 1: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La revisión bibliográfica se basó en la búsqueda de información en la International Solid Waste Association (ISWA) [12], con sede en Copenhague, y la Asociación Técnica para la Gestión de Residuos y Medio Ambiente (ATEGRUS) [13], con sede en Bilbao; en las consultas bibliográficas realizadas en las bases de datos del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI-USTA de la Universidad Santo Tomás) [14]; en los proyectos, avances y resultados publicados por varios municipios de España, el Reino Unido y Latinoamérica, sobre la gestión de residuos sólidos que realizan; y en las publicaciones recientes de las revistas Aula Verde [15], Ambianta [16],

Multiciencias [17] y La Revista Internacional de Contaminación Ambiental [18], entre otras, así como consultas de internet.

3.2. ETAPA 2: DIAGNOSTICO INICIAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA EMPRESA

Se realizó un diagnóstico preliminar (diagnóstico inicial) que permitió establecer que manejo actual se le están dando a los residuos sólidos en la empresa; este diagnóstico se basó en recorridos a la planta que se realizaron durante el desarrollo de la pasantía, esto con el fin de recopilar información.

En el transcurso de los recorridos se realizó una revisión detallada de los recipientes disponibles en cada una de las áreas para la disposición de residuos, además se realizó una breve charla con algunos operarios así como con el jefe área, ya que son ellos quienes conocen con exactitud los residuos que manejan.

Se hizo el análisis de residuos producidos por la empresa de acuerdo con el método de cuarteo, se tomó una muestra representativa de una de las canecas, se homogenizo y se dividió en cuatro partes, se tomaron dos y se hizo la descripción de los residuos de acuerdo a sus características: Residuos de comida, papel y cartón, plástico, textiles, residuos de barrido, madera, escombros y otros.

Esto se realizó dentro del cuarto de residuos, para poder garantizar la seguridad del operario quien estuvo apoyando el muestreo, se utilizaron guantes de alta densidad, gafas, overoles de tela, delantales plásticos, botas pantaneras, tapabocas industriales y bolsas plásticas, para pesar los residuos una báscula de piso mecánica.

Además, en esta etapa con el fin de identificar los impactos más significativos asociados al manejo de los residuos sólidos; el inadecuado manejo de los residuos sólidos puede generar problemas ambientales y sanitarios. La deficiencias en el manejo se manifiesta inicialmente con factores que afectan la salud de las personas (Incluyendo el deterioro en la salud mental y el estado anímico); hay proliferación de vectores, la contaminación de fuentes hídricas y las reservas de aguas subterráneas; contaminación de suelos, de la atmósfera (olores, material particulado, gas metano); problemas de paisaje (aspecto indeseable y costosa recuperación); escenarios de riesgo (inestabilidad de suelo o riesgo de explosión o incendio) [19].

Para ello se realizó una matriz de aspectos e impactos, ya que esta nos permite identificar los impactos ambientales más significativos a partir de variables cuantitativas. Las variables son: Alcance (A), Probabilidad (P),

Duración (D), Recuperabilidad (R), Severidad (S), Cumplimiento normativo (C) e importancia (I) [20].

A las variables se les asignó valores con escalas acordes a la magnitud del aspecto, esto con el fin de aplicar la fórmula $I = A * P * D * R * S * C$, donde la importancia medirá la significancia del impacto ambiental.

Tabla 1: Valoración de impactos

CRITERIOS DE VALORACIÓN	SIGNIFICADO	ESCALA VALOR		
Alcance (A)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	1(puntual): El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	5(local): Trasciende los límites del área de influencia.	10(regional): Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.
Probabilidad (P)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia)	1(baja): Existe una posibilidad muy remota de que suceda.	5(media): Existe una posibilidad media de que suceda.	10(alta): Es muy posible que suceda en cualquier momento.
Duración (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente.	1(breve): Alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño.	5(temporal): Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado.	10(permanente): Alteración del recurso permanente en el tiempo.
Recuperabilidad (R)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el	1(reversible): Puede eliminarse el efecto por medio de	5(recuperable): Se puede disminuir el efecto a través de medidas de	10(irrecuperable /irreversible): El/los recursos afectados no retornan a las

	impacto.	actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.	control hasta un estándar determinado.	condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)
Severidad (S)	Se refiere a la magnitud del impacto y la alteración que produce.	1(baja): Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	5(moderada): Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	10(alta): Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
Cumplimiento normativo (C)	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	1: No tiene normatividad relacionada.	10: Tiene normatividad relacionada.	

Fuente: Autores con base en [20]

El rango de importancia se estimó a partir de la escala proporcionada por la secretaria distrital de ambiente, en donde si $I \Rightarrow 125000$ era un impacto ambiental significativo.

Se decidió que todos los impactos sin importar su significancia llevarían control operativo, ya que nos permitiría hacerles seguimiento sin poner en riesgo la correcta gestión ambiental.

3.3. ETAPA 3: PGIRS

En esta etapa se realizó la materialización e implementación de objetivos, metas y estrategias enfocadas a realizar una gestión integral de los residuos sólidos generados en ITALCOL S.A. Planta Cota, las cuales estarán orientadas

a racionalizar y optimizar los recursos, mitigar los impactos negativos, y contribuir a un cambio en la cultura y en las formas convencionales del manejo de los residuos generados en la empresa. Dicha materialización e implementación se planteó a lo largo de las siguientes componentes:

- **COMPONENTE 1 – PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN:** Teniendo en cuenta las etapas de gestión integral de residuos sólidos, los PGIRS deben estar orientados en primera medida a prevenir la generación y reducir en la fuente, así como, minimizar la cantidad de los residuos; por ello es recomendable que el generador contemple un componente orientado a la prevención y minimización de residuos sólidos, que pueda ser desarrollado según su capacidad de gestión y conforme a las alternativas que se adecuen a sus condiciones particulares..
- **COMPONENTE 2 – MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO:** Este componente esta orientado a garantizar la gestión y el manejo ambientalmente seguro de los residuos sólidos en las instalaciones del generador. Para este fin, es recomendable que el generador presente y documente las acciones y medidas tendientes a cumplir con las exigencias mínimas de manejo.
- **COMPONENTE 3 – MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO:** En este componente se recomienda que el generador presente la información relacionada con el manejo que da a los residuos sólidos que genera, fuera de sus instalaciones. Por lo anterior, este componente esta orientado a garantizar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos fuera de las instalaciones del generador se realice conforme a la normatividad vigente.
- **COMPONENTE 4 – EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN:** La implementación del PGIRS deberá estar acompañado necesariamente de una evaluación permanente, que permita verificar los avances de cumplimiento de los objetivos y metas planteadas, así como, detectar posibles oportunidades de mejora, irregularidades o desviaciones, con el fin de hacer los ajustes pertinentes.

3.4. ETAPA 4: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta última etapa del proyecto se presentaron las principales conclusiones de la implementación de las diferentes estrategias y programas planteados a lo largo del PGIRS y de igual manera, se realizaron recomendaciones de acuerdo a los resultados obtenidos.

4. DIAGNOSTICO INICIAL

4.1. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES:

El proceso de producción comienza cuando a almacén ingresan las materias primas nacionales e importadas (ver Anexo 2), las cuales son analizadas por aseguramiento de calidad, según el plan de muestreo, si este cumple o no con los parámetros de compra previamente establecidas. Una vez se verifica el cumplimiento de éstas, se autoriza el descargue del vehículo en planta, se pesa en la báscula camionera para ser llevados a las bodegas si viene en bultos, o a los silos si viene a granel, o a tanques de líquidos en caso de materias primas líquidas.

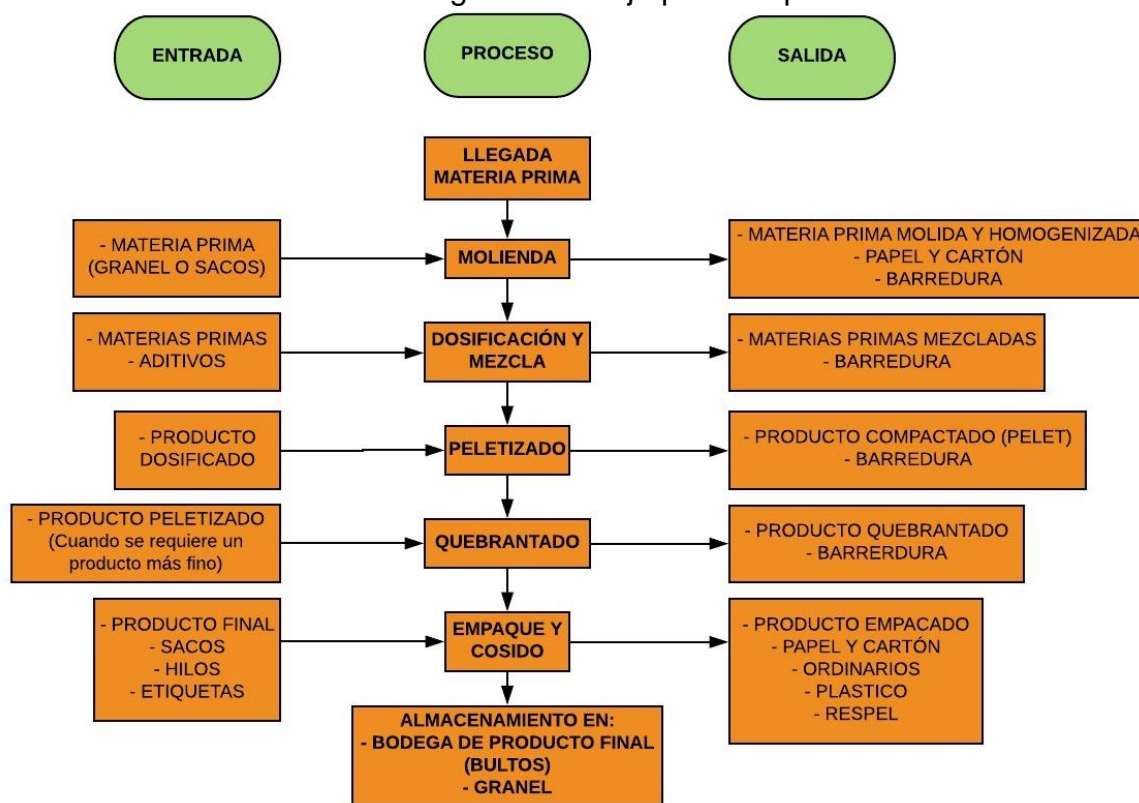
Las materias primas son transportadas desde los silos o vaceadas en los transportadores desde las bodegas, a tolvas de pre-molienda o dosificación. Así mismo, los líquidos son transportados desde los tanques de almacenamiento a los de dosificación de líquidos.

El producto dosificado pasa por una maquina llamada peletizadora donde se compacta el producto y se vuelve pelet; en este proceso, el producto pasa por un acondicionador donde se le adiciona vapor y temperatura para gelatinizar los almidones, de esta forma se mejora la digestibilidad de los nutrientes. El vapor requerido para el peletizado es generado por una caldera que opera con carbón mineral.

Después, el producto sale a alta temperatura, por esta razón es necesario hacerlo pasar por un enfriador que disminuye la temperatura mediante circulación de aire según los estándares establecidos. En este proceso se puede arrastrar partículas, éstas son separadas del aire en un ciclón decantador y al mismo tiempo devuelve el producto al proceso, emitiendo aire limpio al ambiente. Si se requiere una presentación menos gruesa a la de una pastilla, el producto ya peletizado pasa por los quebrantadores los cuales hacen el alimento más fino.

Una vez que el producto es peletizado (o quebrantado), llega a las tolvas de empaque, que están ubicadas sobre una banda transportadora que lleva el alimento hacia el bajante, que se encarga de pesar y llenar los sacos, los cuales se cosen, etiquetan y se almacenan sobre estibas en la bodega de producto terminado.

Ilustración 9: Diagrama de flujo proceso productivo

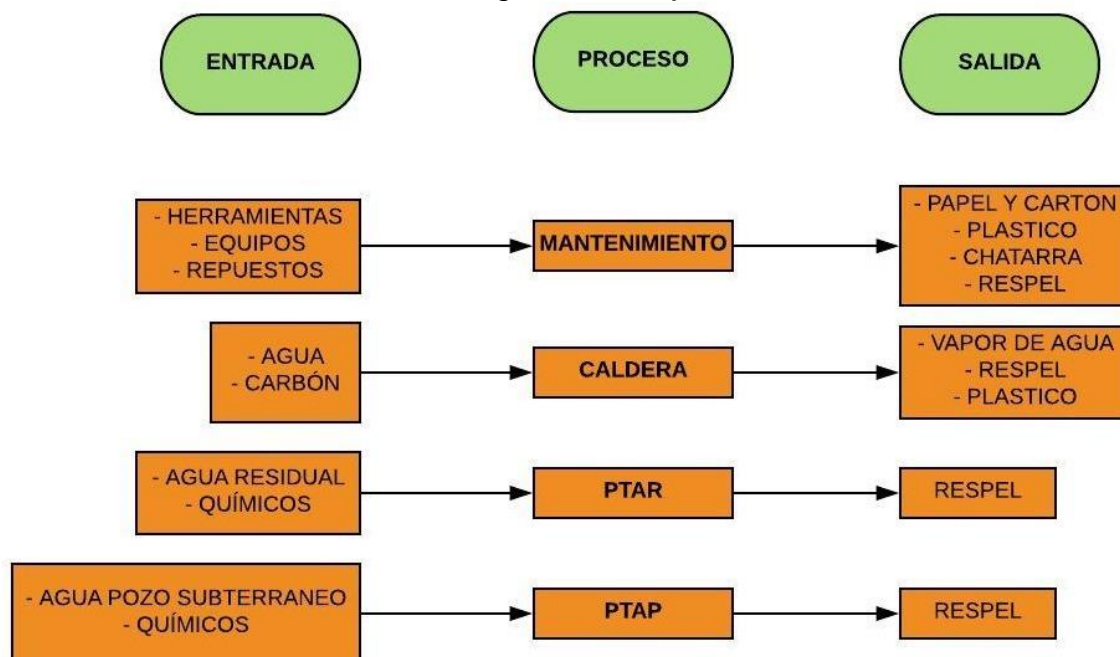


Fuente: Autores

Según los turnos para el cargue dados por el área de almacén en portería, se despacha el producto a los clientes. El vehículo luego de cargado es pesado en báscula para determinar su peso neto y sale con el producto de las instalaciones de la empresa. En el anexo 3, se muestra la identificación de los diferentes residuos sólidos generados en el proceso productivo que se observa en la ilustración 9.

De igual manera, de forma conexas se realizan labores por parte del área de mantenimiento (ver Ilustración 10), las cuales consisten principalmente en la realización de actividades tales como el mantenimiento y reparación de los diferentes equipos y máquinas de la empresa; así como el funcionamiento de la caldera, la PTAR y la PTAP. En el anexo 4, se observan los diferentes tipos de residuos generados en las labores de mantenimiento.

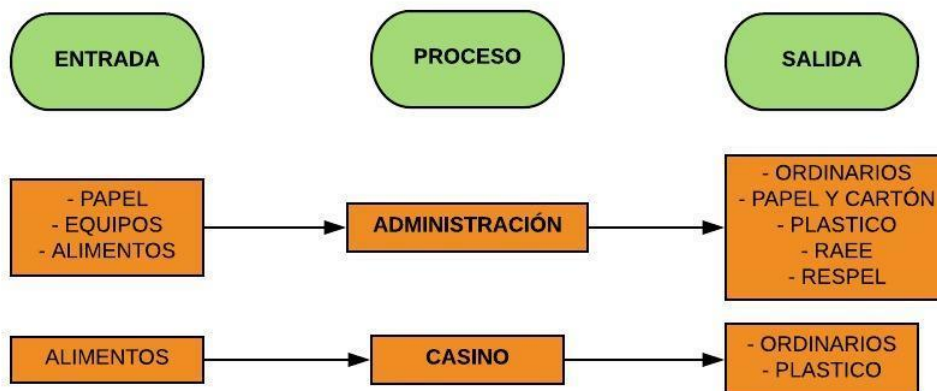
Ilustración 10: Diagrama de flujo mantenimiento



Fuente: Autores

En el área de administración se incluyen las zonas de oficinas y el casino, el cual es una dependencia del área de administración (ver Ilustración 11), donde se generan residuos en su mayoría ordinarios y aprovechables (ver Anexo 5).

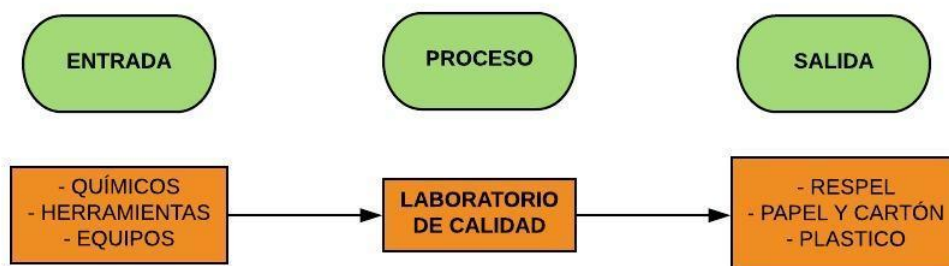
Ilustración 11: Diagrama de flujo administración



Fuente: Autores

En el área de laboratorio de calidad se incluyen residuos que se generan durante el proceso de muestreo de la materia prima cuando esta llega a la empresa (ver Ilustración 12), así como los residuos generados al llevar a cabo los diferentes análisis (ver Anexo 6).

Ilustración 12: Diagrama de flujo aseguramiento de calidad



Fuente: Autores

4.2. CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS:

- **RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Para realizar la cuantificación de los residuos sólidos no peligrosos se utilizó el registro único ambiental (RUA) del año 2017, pues no fue posible realizar la cuantificación con los datos del año inmediatamente anterior ya que no se llevaba ningún tipo de control o registro para el año en mención.

Tabla 2: Cuantificación residuos no peligrosos 2017

MES	RECICLAJE (Kg)	ORDINARIOS (Kg)	TOTAL
ENERO	0	1820	1820
FEBRERO	0	1090	1090
MARZO	0	1270	1270
ABRIL	750	860	1610
MAYO	740	956	1696
JUNIO	780	1190	1970
JULIO	840	800	1640
AGOSTO	915	980	1895
SEPTIEMBRE	2160	1660	3820
OCTUBRE	2020	1240	3260
NOVIEMBRE	580	2480	3060
DICIEMBRE	2120	1250	3370
			26501 kg

Fuente: Autores

- **RESIDUOS ESPECIALES**

Se consideran residuos especiales ya que por su naturaleza no se encuentran clasificados en la lista de residuos o desechos peligrosos por proceso o actividad del decreto 4741 de 2005 anexo I y II; sin embargo, si no se les da un adecuado manejo y disposición final pueden generar impactos negativos. Para los residuos especiales como lo son los RAEE y los escombros no se tienen

datos de cuantificación ya que no se generaron cantidades suficientes para justificar su recolección.

Tabla 3: Cuantificación residuos especiales 2017

MES	CENIZAS Y HOLLÍN (Kg)	LODOS (Kg)	BARREDURA MALA (Kg)	TOTAL
ENERO	0	0	0	0
FEBRERO	8.850	0	0	8850
MARZO	0	0	0	0
ABRIL	0	0	654	654
MAYO	0	0	192	192
JUNIO	4.010	0	463	4473
JULIO	4.680	0	712	5392
AGOSTO	7.670	0	136	7806
SEPTIEMBRE	0	0	115	115
OCTUBRE	0	3200	437	3637
NOVIEMBRE	12.000	0	120	12120
DICIEMBRE	0	0	210	210
				43449 kg

Fuente: Autores

- RESIDUOS PELIGROSOS**

Para la cuantificación de los residuos peligrosos generados se utilizaron los manifiestos de carga y los certificados de disposición final, donde se detallan las cantidades generadas por cada tipo de corriente identificada.

Tabla 4: Cuantificación residuos peligrosos 2017

PERIODO 2017	CLASIFICACIÓN SEGÚN DECRETO 4741 DE 2005											TOTAL	MEDI A MÓVI L
	Y6	Y8	Y12	Y13	Y29	Y36	Y42	A116 0	A118 0	A4020	A4120		
ENERO	5,5	1,6	6,7	1,4	1,6	3,2	4,8	1,7	5,3	16,0	0,4	48,4	-
FEBRERO	4,6	1,9	5,9	1,3	2,4	3,5	5,2	1,2	4,5	16,2	0,3	47,0	-
MARZO	9,3	2,9	9,6	0,9	4,2	2,8	5,5	2,3	5,7	15,0	0,5	58,6	-
ABRIL	4,6	2,0	5,6	0,8	2,4	4,2	4,3	2,7	4,8	13,5	0,5	45,4	-
MAYO	4,9	1,2	10,3	1,2	1,8	2,6	4,8	2,0	4,8	15,7	0,4	49,7	-
JUNIO	7,9	1,5	7,3	1,0	3,4	3,2	5,2	1,5	6,5	14,2	0,3	52,2	50,2

JULIO	8,2	1,9	11,9	2,7	1,0	2,5	5,1	2,3	4,3	15,3	0,4	55,6	51,4
AGOSTO	8,8	2,4	9,7	2,2	1,3	4,5	5,6	1,6	4,6	13,4	0,1	54,1	52,6
SEPTIEMBRE	7,6	2,1	7,5	1,4	1,8	3,1	4,2	1,3	3,8	13,7	0,4	46,9	50,6
OCTUBRE	8,3	2,3	7,3	1,2	3,5	3,6	5,0	2,3	3,4	15,0	0,5	52,5	51,8
NOVIEMBRE	7,8	1,9	8,2	1,3	1,5	3,4	5,4	1,9	3,2	16,6	0,5	51,7	52,2
DICIEMBRE	8,7	2,1	9,3	1,4	1,6	4,9	5,6	1,8	4,8	16,3	0,6	57,0	53,0
	86,0	23,8	99,4	16,9	26,5	41,4	60,8	22,7	55,7	180,8	5,1	619,1	51,4
PROMEDIO DE GENERACIÓN RESPEL													

Fuente: Autores

PROMEDIO:

$$Promedio = \frac{48,4 + 47 + 58,6 + 45,4 + 49,7 + 52,2}{6} = 50,2$$

MEDIA MÓVIL

$$Media\ movil = \frac{47 + 58,6 + 45,4 + 49,7 + 52,2 + 55,6}{6} = 51,4$$

De acuerdo con los resultados, la empresa generó en el año 619,1 Kg de RESPEL. La media móvil de los últimos seis meses indica que genera en promedio 51,9 Kg/mes, producción que la clasifica como mediano generador.

4.3. MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS:

Esta etapa se realizó con el fin de identificar los problemas más significativos asociados al manejo de los residuos sólidos, a través de la realización de una matriz de aspectos e impactos como se explicó en el numeral 3.2.

En la matriz de aspectos e impactos ambientales se tomaron como referencia las diferentes áreas de la empresa (administración, producción, mantenimiento y aseguramiento de calidad), y se identificaron las actividades más susceptibles a generar impactos ambientales, las cuales se describieron y se valoraron.

En el anexo 3 se observa como ejemplo, que para el área administrativa una de los aspectos que se identificaron es la generación de residuos en baños, oficinas, cafetería y demás sitios que agrupan al personal administrativo. Este

es un impacto negativo que afecta directamente al suelo, ya que en gran porcentaje estos residuos su destino final será el relleno sanitario.

La valoración del impacto resulta de la multiplicación de todas las variables cuantificadas. Al alcance se le dio un valor de 1 correspondiente a puntual, ya que a pesar de que no se hace la correcta disposición su alcance nunca va a trascender a local o regional. La probabilidad es baja, ya que no es muy probable que se dé el impacto. La duración es breve ya que su impacto se ve reflejado en un lapso corto de tiempo, mientras un tercero lo dispone. La recuperabilidad la cuantificamos en 1 ya que puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso. La severidad, que se refiere a la alteración del recurso, es baja ya que existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.

Por último se evalúa el cumplimiento normativo, el cual se le dio un valor de 10 ya que este impacto tiene normativa relacionada y aplicada. Al cuantificar estos valores podemos determinar la importancia del impacto, la cual nos indica que este impacto no es significativo y que requiere un control operacional de seguimiento.

En el anexo 7 se analizaron todas las actividades por área de trabajo y se determinó cuáles son los más significativos. En el área administrativa la generación de residuos como toners, cartuchos, tarros de pinturas entre otros, resultan tener un impacto significativo, ya que el tratamiento de estos residuos es especial por su composición química y por ende su impacto es significativo. En el área de mantenimiento el impacto significativo también es el resultado del manejo de los residuos con componentes tóxicos, como las luminarias, entre otros. En el laboratorio los impactos significativos se derivan del uso de químicos en las pruebas, que tienen un manejo igualmente especial.

Tabla 5: Matriz de aspectos e impactos

FECHA DE ACTUALIZACIÓN		Abril de 2018		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS													
O	N	ÁREA	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL		VALORACIÓN DEL IMPACTO						CONTROL OPERACIONAL			
						Recurso	Tipo de impacto	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Severidad	Cumplimiento normativo	Importancia	Significancia	Tipo de control	Descripción
1		ADMINISTRATIVO	oficinas, baños, casino, seguridad	Generación de residuos sólidos ordinarios	Provenientes de las actividades diarias del personal	Suelo	NEGATIVO	1	1	1	1	1	10	10	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento	Realizar capacitaciones al personal administrativo sobre clasificación de residuos

Fuente: Autores

De acuerdo a lo anterior se pueden enlistar un gran número de impactos, tanto positivos como negativos, relacionados al adecuado e inadecuado manejo de los residuos:

4.3.1. MANEJO INADECUADO

- Enfermedades provocadas por vectores sanitarios: Existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.
- Contaminación de aguas: La disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.
- Contaminación atmosférica: El material particulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica.
- Contaminación de suelos: Los suelos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados, dejándolos inutilizados por largos periodos de tiempo.
- Problemas paisajísticos y riesgo: La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algunos casos asociados un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.
- Salud mental: Existen numerosos estudios que confirman el deterioro anímico y mental de las personas directamente afectadas.

4.3.2. MANEJO ADECUADO

- Conservación de recursos: El manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales.
- Reciclaje: Un beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.

- Recuperación de áreas: Otros de los beneficios de disponer los residuos en forma apropiada un relleno sanitario es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás).
- Proporciona mejores condiciones de trabajo a las personas involucradas con su manejo.
- Disminuye el riesgo sobre la salud y el ambiente al no mezclar residuos peligrosos con los no peligrosos.
- Cumple con la normatividad ambiental legal vigente.

5. DESARROLLO PGIRS

5.1. COMPONENTE 1 - PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN:

El plan de gestión integral de residuos sólidos contempla en su componente 1 los procedimientos, actividades y labores necesarias para prevenir la generación y promover la reducción de residuos en la fuente, así como trazar los mecanismos para dar un manejo integral y ambientalmente seguro a esta clase de residuos. Dentro de éste primer elemento, se pretende establecer los pasos a seguir para la optimización de los procesos y la minimización de la generación de residuos sólidos.

5.1.1. OBJETIVOS Y METAS:

Se formulan objetivos y metas orientados a la prevención de la generación y la minimización de los residuos.

Tabla 6: Objetivos y metas componente 1

OBJETIVO GENERAL	
Prevenir y minimizar la cantidad de residuos sólidos generados en ITALCOL S.A. Planta Cota desde la fuente de generación.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	META
Identificar las fuentes de generación de los residuos sólidos en cada una de las actividades que se desarrollen al interior de la empresa.	Mantener una generación mensual de los residuos dispuestos en el relleno sanitario (ordinarios) por debajo de los 0,3 kg por tonelada producida.
	Aprovechar como mínimo el 20% mensualmente de los residuos sólidos totales generados en la empresa.
	Mantener una generación de barredura mala mensual por debajo de 0,3 kg por tonelada producida.
	Mantener una generación de RESPEL mensual por debajo del 0,010 kg por tonelada producida.
Concientizar al personal de la empresa sobre la importancia de un adecuado manejo de los residuos sólidos.	Capacitar como mínimo al 60% del personal total en el mes, sobre diferentes temas en relación a la buena gestión de los residuos sólidos.

Establecer alternativas de prevención y minimización para la generación y manejo de residuos sólidos.

Plantear posibles alternativas como estrategias de mejoramiento y buenas prácticas que logren una adecuada gestión de los residuos.

Fuente: Autores

5.1.2. ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN

Una vez identificados todos los residuos sólidos generados al interior de la empresa, de varios recorridos realizados y de charlas realizadas con el personal, se procede a plantear alternativas de prevención y minimización por medio de la matriz DOFA (ver Tabla 5) identificando las debilidades, las oportunidades, las fortalezas y las amenazas que ITALCOL S.A. Planta Cota presenta.

Tabla 7: Matriz DOFA

DIAGNOSTICO	
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> - No se realiza una correcta segregación de residuos, en su mayoría los residuos aprovechables están siendo desechados. - Falta de canecas en la empresa para la disposición de residuos. - La infraestructura donde actualmente los residuos (peligrosos y no peligrosos) generados se almacenan hasta el momento de su disposición por parte de un tercero, no es apropiada y mucho menos se encuentra en condiciones para cumplir adecuadamente su función. - Falta de capacitación al personal en temas de residuos y ambientales en general. - Falta de personal capacitado y dedicado exclusivamente a la recolección y disposición final de los residuos. - Falta de conocimiento sobre la normativa legal aplicable a residuos sólidos, así como de los impactos asociados a la buena y mala gestión de estos. - Inexistencia de formatos para el manejo interno y externo de los 	<ul style="list-style-type: none"> - La gerencia está comprometida con el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos. - Adecuada disposición con terceros de residuos tales como RAEE, lodos PTARD y ceniza y hollín. - Venta de residuos de barredura buena a empresas externas para compostaje. - Devolución de envases químicos al proveedor.

residuos sólidos. - No existe un ruteo determinado interno.	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - La planta presenta riesgos asociados a la falta de una adecuada infraestructura para el almacenamiento de residuos sólidos. - Riesgos asociados a la falta de instructivos para la adecuada recolección, transporta, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos. - La planta presenta riesgos asociados a la falta de una adecuada infraestructura para el almacenamiento de residuos sólidos. - Aumentos de costos por la disposición de residuos en relleno sanitario. - Cierre por mal manejo y disposición de RESPEL. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación de canecas/puntos ecológicos que permitan la adecuada segregación de los residuos en la empresa. - Acondicionar/construir cuartos para el almacenamiento de residuos (peligrosos y no peligrosos) que cumpla con los requisitos técnicos y legales existentes. - Venta/aprovechamiento de los residuos con un valor aprovechable generados en la empresa. - Capacitar al personal sobre la adecuada gestión de residuos. - Fuente importante de generación de empleo. - Elaboración de matriz de aspectos e impactos. - Establecer formatos para el manejo de los residuos sólidos. - Mejora en el mantenimiento de equipos. - Aplicar rutas de recolección para la recolección de residuos al interior de la planta.

Fuente: Autores

Hecho el análisis de las debilidades, las oportunidades, las fortalezas y las amenazas se plantean diferentes alternativas que ayudaran a minimizar los impactos que se están generando. La matriz de alternativas (ver Tabla 6) especifica la etapa, la alternativa, el tipo de medida y las implicaciones que tiene cada uno de ellas en cuanto a lo técnico, económico y ambiental; así mismo, están enfocadas especialmente a las debilidades y amenazas en busca de que se vuelvan fortalezas.

Tabla 8: Matriz de alternativas

ETAPA	ALTERNATIVA	TIPO DE MEDIDA	IMPLICACIONES		
			TÉCNICA	ECONÓMICA	AMBIENTAL

PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN	Adecuación de una caldera a gas.	CAMBIO O MEJORA TECNOLÓGICA	Aumentar la eficiencia en la generación de vapor.	Reducción de costos por disposición.	Disminución de los residuos de ceniza y hollín.
	Aumentar las frecuencias de mantenimiento preventivo y correctivo en los equipos industriales.	BUENAS PRACTICAS	Conservación y óptimo funcionamiento de las máquinas, equipos y demás utilizados en la elaboración de concentrado.	Reducción de costos por pérdida de materia prima y producto terminado.	Disminución de impactos ambientales Disminución de material particulado y de residuos sólidos generados.
	Entrega de vasos personales al personal administrativo.		Cambio en las costumbres diarias de los trabajadores. Sentido de pertenencia.	Reducción de costos por disposición.	Disminución de residuos. Disminución de impactos ambientales asociados.
	Trascender de material físico a digital.		Facilitar la disponibilidad y acceso a la información.	Reducción de costos por generación, almacenamiento y disposición de residuos.	Disminución de impactos ambientales.
	Capacitar a los empleados de la empresa con el fin de crear conciencia sobre la importancia de una adecuada gestión de los residuos.	CAPACITACIÓN	Mejora la actitud, conocimiento, habilidades y conductas del personal respecto a la adecuada gestión de residuos.	Reducción de costos por disposición.	Aprovechamiento de residuos. Disminución de impactos ambientales. Disminución de contaminación cruzada.
ALMACENAMIENTO	Establecer rutas de recolección al interior de la empresa.	BUENAS PRACTICAS	Ahorro de tiempos en la recolección de los residuos generados al interior de la empresa.	Disminución de costos.	Disminución de los riesgos asociados al mal transporte de los residuos.

	Establecer formatos para el manejo interno de residuos.		Implementación RUA.	Reducción de costos.	Disminución de impactos ambientales.
	Adecuar técnicamente áreas para el almacenamiento de residuos (peligrosos y no peligrosos).	CAMBIO O MEJORA TECNOLÓGICA	Espacio, elementos y equipos adecuados para almacenar de una forma segura los residuos sólidos.	Destinación de recursos económicos para la construcción de la unidad de almacenamiento central temporal. Disminución de costos por disposición.	Disminución de impactos ambientales Disminución de residuos contaminados llevados a disposición final.
	Generación de empleo.				
TRATAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN	Generar una lista de proveedores que cumplan la normatividad legal vigente para la prestación del servicio de tratamiento y transformación.	BUENAS PRACTICAS	Mayor control para dar cumplimiento ambiental.	Disminución de costos por disposición final y aumento de ingresos por venta de residuos aprovechables.	Disminución de impactos ambientales.
	Cambio de las empresas actuales del reciclaje de empaque de segunda.		Efectuar un chequeo de los tipos de plástico de los diferentes empaques. Utilización para el empaque de residuos (ejm: lodos PTARD).	Disminución de costos en disposición final y aumento de costos por venta.	Disminución de impactos ambientales asociados a la disposición de estos.



	Elaboración de compostaje dentro de ITALCOL a partir de barredura mala.	RECUPERACIÓN	Aprovechamiento de la materia prima/producto final no apto para reincorporar al proceso productivo.	Disminución de costos por disposición y aumento de ingresos por tratamiento y transformación.	Disminución de impactos ambientales asociados a la disposición de estos.
	Optimizar la disposición final de los residuos de ceniza y hollín.		Evaluación de las diferentes opciones de disposición.	Disminución de costos en disposición final.	
DISPOSICIÓN FINAL	Gestionar con empresas capacitadas y que den cumplimiento a la normatividad, para realizar la adecuada gestión de cada uno de los diferentes tipos de residuos generados.	BUENAS PRACTICAS	Disminución de la cantidad de residuos enviados al relleno sanitario.	Disminución de los costos de transporte a relleno sanitario.	Disminución de los impactos ambientales en rellenos sanitarios.
				Valorización de los residuos.	
	Establecer formatos para el manejo externo de residuos.	BUENAS PRACTICAS	Disminución de la cantidad de residuos peligrosos enviados a disposición final.	Disminución de los costos de transporte a relleno sanitario.	Disminución de impactos ambientales asociados a la disposición de estos.
BUENAS PRACTICAS				Crear formatos para llevar un control de todos los residuos llevados a disposición final y aprovechada por empresas externas.	Disminución de costos.

Fuente: Autores

5.1.3. PROGRAMA PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

A continuación, se presenta el programa del componente 1: Prevención y minimización el cual es la síntesis de las fases previas, donde se presentan el objetivo, metas, responsables y estrategias a desarrollar con el fin de lograr una disminución de los diferentes residuos sólidos generados.

Tabla 9: Programa de prevención y minimización

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ITALCOL S.A. PLANTA COTA		
	Programa para la prevención y minimización de residuos	 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
OBJETIVO	Prevenir y minimizar la cantidad de residuos sólidos generados en ITALCOL S.A. Planta Cota desde la fuente de generación.	
ALCANCE	Aplica a los colaboradores directos e indirectos de ITALCOL S.A. Planta Cota.	
META	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener una generación de los residuos dispuestos en el relleno sanitario (ordinarios) por debajo de los 0,3 kg por tonelada producida. • Aprovechar como mínimo el 20% de los residuos sólidos totales generados en la empresa. • Mantener una generación de barredura mala por debajo de 0,3 kg por tonelada producida. • Mantener una generación de RESPEL por debajo del 0,010 kg por tonelada producida. • Capacitar como mínimo al 60% del personal total en el mes, sobre diferentes temas en relación a la buena gestión de los residuos sólidos 	
RESPONSABLE	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador e implementador del departamento de gestión ambiental. • Jefe del departamento de recursos humanos. 	
PROYECTOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar capacitaciones mediante charlas de 5 minutos en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación y clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos. - Buenas prácticas para la gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos. - Atención a emergencias por mal manejo de residuos peligrosos. • Realizar talleres para la puesta en práctica de lo aprendido. • Búsqueda de empresas proveedoras de calderas a gas con las características 		

necesarias para los requerimientos de producción de ITALCOL S.A.	
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en las costumbres diarias de los trabajadores a través de la entrega de vasos al personal administrativo y trascender del material físico al digital. 	
TECNOLOGÍAS Y MATERIAL REQUERIDO	EVIDENCIAS
Ayudas audiovisuales. Vasos	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de asistencias - Indicadores - Fotografías

Fuente: Autores

5.2. COMPONENTE 2 - MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO:

En esta etapa del plan de gestión integral de residuos se describen todos los procedimientos relacionados al manejo interno de los residuos sólidos generados en ITALCOL S.A., en todas sus etapas desde su generación hasta su entrega a una empresa autorizada para su recolección y tratamiento o disposición final.

5.2.1. OBJETIVOS Y METAS

Tabla 10: Objetivos y metas componente 2


OBJETIVO GENERAL	
Establecer las medidas y procedimientos para la recolección en el punto de generación, movilización interna, almacenamiento y medidas de entrega a la empresa autorizada.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	METAS
Establecer las condiciones para un óptimo manejo interno de los residuos	Garantizar que los residuos sólidos generados en ITALCOL S.A. Planta Cota sean clasificados correctamente como mínimo en un 90% mensualmente según su naturaleza y origen.
Optimizar las condiciones para el almacenamiento de los diferentes tipos de residuos al interior de la empresa	Diseñar un centro de almacenamiento temporal, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente, según corresponda el tipo de residuo

Fuente: Autores

5.2.2. PROGRAMA PARA EL MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

El programa del componente 2 presenta el objetivo, metas, responsables y estrategias a desarrollar con el fin de lograr un manejo interno adecuado de los diferentes residuos sólidos generados.

Tabla 11: Programa de manejo interno

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS ITALCOL S.A. PLANTA COTA		
	Programa para el manejo interno de residuos peligrosos y no peligrosos	 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
OBJETIVO	Establecer las medidas y procedimientos para la recolección en el punto de generación, movilización interna y almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos.	
ALCANCE	Aplica a los colaboradores directos e indirectos de ITALCOL S.A. Planta Cota.	
META	Garantizar que los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, generados en ITALCOL S.A. Planta Cota, sean clasificados correctamente como mínimo en un 90% mensualmente según su naturaleza y origen.	
RESPONSABLE	Coordinador ambiental, pasante ambiental y operario de cuarto de almacenamiento	
PROYECTOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación en la fuente <ul style="list-style-type: none"> - Diseño e implementación de puntos ecológicos. - Seguimiento a puntos ecológicos - Diseñar rutas de recolección • Almacenamiento temporal <ul style="list-style-type: none"> - Diseños de cuartos de almacenamiento para residuos peligrosos y no peligrosos - Seguimiento a las actividades realizadas en estos espacios - Puesto de trabajo, operario cuarto almacenamiento • Elaboración de instructivos para el manejo interno de residuos peligrosos y no peligrosos 		
TECNOLOGÍAS Y MATERIAL REQUERIDO	EVIDENCIAS	
Ayudas audiovisuales.	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de asistencias - Indicador - Fotografías 	

Fuente: Autores

5.2.3. MANEJO INTERNO DE RESIDUOS SOLIDOS

5.2.3.1. ENVASADO

- **RESIDUOS NO PELIGROSOS:**

Para la correcta segregación de los residuos no peligrosos, se ubicaran puntos ecológicos en las áreas de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos generados. A continuación, se realiza una descripción de los diferentes tipos de residuos no peligrosos identificados y donde deben ser depositados:

- Residuos inertes u ordinarios: Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

Tabla 12: Envasado residuos ordinarios

RESIDUOS INERTES U ORDINARIOS		
<p>Los residuos no aprovechables deben manejarse procurando que no lleguen a contaminar algún residuo aprovechable.</p> <p>EJM: Alimentos, servilletas usadas, icopor, hilo, cabuya, EPP (botas y tapabocas, ropa) y papel carbón.</p>		 

Fuente: Autores

- Residuos aprovechables: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Como el empaque de polipropileno usado en materias primas de origen vegetal y mineral, papel y cartón, plástico, vidrio y metal.

Tabla 13: Envasado residuos aprovechables

RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES
PAPEL Y CARTÓN

<p>Si el residuo generado es papel o cartón, deposítelo en la caneca gris marcada con ese nombre, tenga en cuenta que los residuos no deben estar sucios o mezclados con otro tipo de residuo.</p>		
--	--	---

PLÁSTICO

<p>Si el residuo generado es material de plástico: bolsas, vasos, mezcladores, botellas, deposítelo en la caneca azul identificada con este nombre, procure depositar los residuos sin líquido, para facilitar su manejo y almacenamiento.</p>		
--	---	--

VIDRIO Y METAL

<p>Cuando el residuo generado es vidrio o metal debe ser depositado en la caneca blanca, tenga en cuenta que el residuo no debe contener líquido y preferiblemente pise las latas para reducir su tamaño y facilitar su almacenamiento.</p>		
---	--	---



Fuente: Autores

Para el correcto almacenamiento temporal de los residuos especiales, se destinará un área específica dentro de la planta, la cual facilite su recolección por un tercero.

- Residuos especiales: Son residuos que requieren la adopción de medidas de prevención especiales durante la recogida, el almacenamiento, el transporte, el tratamiento y la disposición, tanto dentro como fuera del centro generador, ya que (sin llegar a ser

considerados como residuos peligrosos) pueden presentar un riesgo para la salud laboral y pública.

Tabla 14: Envasado residuos especiales

RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES	
RAEES	
<p>Los residuos como: equipo de cómputo, cableado, teléfonos, máquinas de escribir, impresoras, UPS, estabilizadores, radios, equipo de biometría generados en los diferentes procesos de la planta, son almacenados por el área de tecnología,</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
BARREDURAS	
<p>Clasifique la barredura dependiendo del estado y procedencia de la misma en barredura buena o mala.</p>	
BARREDURA MALA	
<p>Si la barredura proviene de pegas producto de limpieza de peletizadoras, extruder o ciclones y visualmente se evidencia contenido de humedad empáquela en lonas y llévela al área de barredura mala; asegúrese que los bultos queden bien acomodados sobre las estibas, no debe dejar ningún bulto en el suelo.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
BARREDURA BUENA	

Si la barredura proviene del barrido de materias primas o producto terminado que han caído al suelo y no está contaminada empáquela en lonas y llévela a la zona de barredura buena para que sea reprocesada.



ESCOMBROS

Los residuos de escombros generados por obras civiles, son recogidos por el personal contratista en bolsas o sacos y entregárselos al operario para almacenarlos en la parte trasera del taller de mantenimiento.



EMPAQUES

El empaque de origen animal debe ser recogido por el operario de empaque, amarrarlo y llevarlo al centro de acopio en el horario de 6:30 am a 4:30 pm de lunes a viernes; los sábados de 7:30 a 10 am



Fuente: Autores

- **RESIDUOS PELIGROSOS:**

Los residuos peligrosos generados deben ser almacenados en tambores de 55 galones de capacidad. En todos los casos deben presentarse especial cuidado a los recipientes, de tal modo que se encuentren en perfecto estado, sin abolladura ni daño en sus bordes, resistentes a la corrosión y que puedan cerrar de forma hermética. Para el llenado de los tambores se deben dejar 10 cm aproximadamente de borde libre, con el fin de evitar derrames.

Imagen 1: Tambores para almacenamiento de residuos peligrosos



Fuente: Autores

5.2.3.2. ROTULADO Y ETIQUETADO DE EMBALAJES Y ENVASES

Teniendo en cuenta que este es uno de los requerimientos de ley, la compañía diseñó una etiqueta que se ajusta a los requisitos establecidos; se adjunta la imagen de la etiqueta, la cual debe ser diligenciada en cada área generadora de residuos peligrosos y se utilizará para la marcación o etiquetado de los residuos que se envían a almacenamiento temporal para posteriormente entregarlos al receptor quien realizará la disposición definitiva de este tipo de residuos.

Ilustración 13: Etiqueta de embalaje residuos peligrosos

Logo **italcol** residuos peligrosos ITALCOL S.A.

AREA USUARIA : _____

NOMBRE DEL PRODUCTO _____

QUIMICO: _____

ESTADO FISICO: S L G

FECHA DE ETIQUETADO: _____

Marque con una X la característica de peligrosidad que posee el producto

CORROSIVO 8 PELIGROSO CUANDO SE AIREA 4.3 TOXICO 8 LIQUIDO INFLAMABLE 3 SOLIDO INFLAMABLE 4 VARIOS 9

Emergencias 123

Legenda:
Azul = Salud
Roja = Inflamable
Amarillo = Reactivo
Blanco = Especifico

Grado de peligrosidad:
0 = Mínimo
1 = Leve
2 = Moderado
3 = Serio
4 = Severo

Fuente: Autores

A continuación se explica cómo realizar el diligenciamiento de la etiqueta:

1. Indique el área generadora del residuo (Mantenimiento, aseguramiento calidad, planta de producción)
2. Diligencie el nombre del residuo generado: Empaques, contra muestras, frascos, residuos de análisis químicos, Etc.
3. Identifique la corriente del residuo: Tomando como base la lista o inventario de generación de residuos de cada área (FORMATO REPORTE DE RESPOL) busque en esta lista el tipo de residuo generado y verifique a que corriente corresponde y anexos I y II del decreto 4741, escriba en este punto el código al cual pertenece el residuo. Ej. Y12, A4140, A4020
4. Receptor: En este punto indique el nombre de la empresa que realizará la disposición final del residuo peligroso
5. Estado físico: Indique el estado en el cual se encuentra el residuo: Sólido, líquido o gaseoso
6. Fecha del envío: Indique la fecha en la cual entregará los residuos al receptor
7. Diligencie el rombo NFPA de acuerdo a la información establecida en la etiqueta; azul: Salud, rojo: inflamabilidad, amarillo: reactividad, Blanco: Riesgo específico. En cada rombo del color que corresponda diligencie el número de acuerdo a la valoración que corresponda; 0: mínimo, 1:

leve, 2: moderado, 3: serio, 4: severo; según hoja de seguridad del producto.

8. Marque con una x la característica de peligrosidad del residuo (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, infeccioso); según hoja de seguridad del producto químico.

La información la puede consultar en la hoja de seguridad del producto químico del cual se generó el residuo; si tiene alguna duda consulte al área de gestión ambiental o a la empresa.

5.2.3.3. MOVILIZACIÓN INTERNA

5.2.3.3.1. RUTAS

La movilización interna corresponde al traslado de los residuos sólidos desde el punto de generación hasta el punto de almacenamiento temporal dentro de la planta, mientras se gestionan dichos residuos. Todos los residuos deberán ser transportados de tal manera que no interfieran con las actividades propias del área, utilizando los elementos de protección personal apropiados y teniendo en cuenta las rutas de fácil acceso al centro de acopio.

- **RESIDUOS NO PELIGROSOS:**

La ruta de recolección inicia desde el nuevo centro de acopio hasta la planta de producción, donde se encuentran dos puntos ecológicos, uno en el área de las peletizadoras y otro en el área de empaque, después se pasa al segundo punto ecológico ubicado en la entrada de las bodegas destinado para cubrir las áreas de bodega de producto terminado y bodega de almacenamiento de materias primas.

Ilustración 14: Ruta de recolección residuos sólidos no peligrosos



Fuente: Autores

Después se pasa a los puntos ecológicos 3, 4 y 5 los cuales están ubicados en la báscula, casino y baños respectivamente; estos tres puntos se encuentran ubicados en la zona de mayor circulación de personal en la empresa, tanto operarios, jefes, administrativos, conductores, entre otros transitan con frecuencia estas áreas.

Finalmente se termina el recorrido pasando al punto ecológico 6 que está ubicado en el taller de mantenimiento. De esta forma se termina el recorrido por la totalidad de las áreas generadoras para proceder a disponer y almacenar los residuos en el nuevo centro de acopio de acuerdo a la distribución que se indica en la Ilustración 12.

Tabla 15: Recolección de residuos ordinarios

RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS
<p>Los residuos sólidos ordinarios, son recogidos en cada puesto de trabajo por el operario encargado. Éstos deben estar separados adecuadamente en la bolsa de color verde para garantizar que no van a contaminar los residuos sólidos aprovechables y llevarlos al centro de acopio y ubicarlos en el módulo correspondiente.</p>

Tabla 16: Recolección de residuos aprovechables

RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES
Los residuos aprovechables son recogidos por el operario de aseo, en cada uno de los puestos de trabajo de la planta de producción, en el horario de 6:30 am a 4:30 pm de lunes a viernes; los sábados de 8 a 9 am.

Fuente: Autores

Tabla 17: Recolección de residuos especiales

RESIDUOS ESPECIALES
BARREDURA
Barredura Mala: Los procesos de producción y almacén, debe entregarla revisada y tamizada en el centro de acopio al personal encargado del almacenamiento, en el horario de 8 am a 10 de lunes a viernes; los sábados de 8 a 9 am.
Barredura buena: Se lleva al sitio destinado identificado de almacenamiento temporal en producción para ser utilizada nuevamente en el proceso productivo.
RAEES
Gran parte de los residuos se almacenan en el área de tecnología o en el área que se generan, se envía inventario de existencias al área de Gestión ambiental y finalmente a empresa disponente para programar recolección y disposición final con la empresa disponente para su aprovechamiento.
ESCOMBROS
Los residuos de escombros generados son recogidos por el personal contratista en bolsas o sacos y entregados al operario para almacenarlos en la parte trasera del taller de mantenimiento. Una vez se posea una cantidad aproximada a 7 m ³ se dispondrá por medio de un tercero.

Fuente: Autores

- **RESIDUOS PELIGROSOS:**

Para garantizar una adecuada gestión de los RESPEL, debemos diseñar la ruta que mejor responda a las necesidades de almacenamiento.

El recorrido de RESPEL no se hará diario en unas áreas, ya que su generación no demanda esta acción. El área número 1 es el punto de generación de producción. En este punto la recolección se hará diaria por parte del operario del cuarto de almacenamiento, ya que en este punto se generan RESPEL todos los días, como son los elementos de protección personal.

Ilustración 15: Ruta de recolección residuos sólidos peligrosos



Fuente: Autores

En el área número 2 el encargado del laboratorio es el responsable de realizar el transporte interno hasta el cuarto de almacenamiento de los residuos, dependiendo la necesidad.

En el área número 3 el personal de limpieza realiza la recolección y se dirigen a almacenarlo en el cuarto.

En el área número 4 (mantenimiento) los operarios de mantenimiento son los responsables de recolectar los RESPEL y al finalizar el turno depositarlos en el cuarto de almacenamiento.

Las recolecciones y transporte interno de RESPEL se harán bajo las medidas de seguridad discretas en el numeral correspondiente y con los implementos de seguridad que sean necesarios. Se realizarán en el turno del día en coordinación con los representantes de cada área.

El lodo se almacena en los pozos de la planta de tratamiento de aguas residuales hasta el momento de su disposición. Las cenizas se almacenan en el área donde está la caldera hasta el momento de su disposición.

Tabla 18: Recolección de residuos peligrosos

RESIDUOS PELIGROSOS
LODOS
Los lodos una vez empacados en lonas se almacenan en la zona de lecho de lodos, hasta tener una cantidad aproximada de 4 ton y luego ser recogidos por el dispositivo final para su aprovechamiento.
CENIZA Y HOLLÍN
Las cenizas generadas por la combustión del carbón, se debe recoger y almacenar en la tolva para tal fin, y el hollín generado en el filtro de mangas de la caldera se debe recoger en bolsas negras y almacenar en la zona de caldera para luego ser recogidos por el dispositivo final

Fuente: Autores

5.2.3.3.2. FRECUENCIA:

La frecuencia de recolección o disposición final de residuos será la siguiente:

- **Residuos ordinarios:** Una vez por semana.
- **Reciclaje:** Una vez por mes.
- **RESPEL:** Una vez semestral o cuando se considere necesario.
- **RAEE:** Cuando se considere necesario según su cantidad.
- **Escombros:** Cuando se considere necesario según su cantidad.
- **Barreduras:** Cuando se considere necesario según su cantidad.
- **Lodos:** Cuando se considere necesario según su cantidad.
- **Cenizas caldera:** 2 veces semestral.

5.2.3.3.3. MEDIOS O EQUIPOS DE CARGA DE MOVILIZACIÓN:

- **EQUIPOS DE CARGA PARA RESIDUOS:**

- Palas
- Escobas
- Contenedores de colores
- Bolsas de colores
- Empaques de segundas
- Carreta de carga industrial

- **ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:**

- Guantes de alta densidad
- Gafas
- Overol de tela

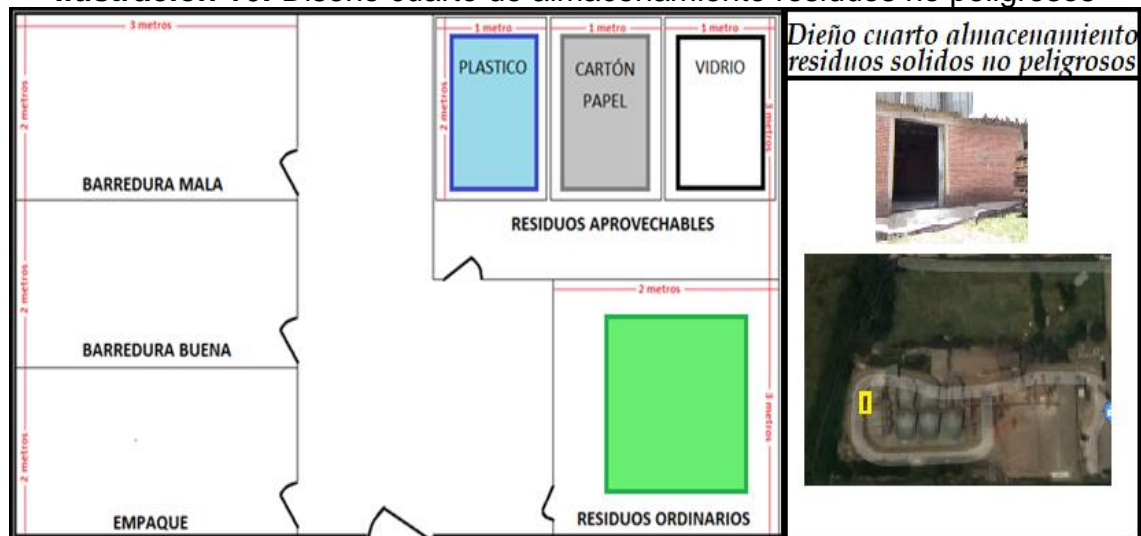
- Delantal plástico
- Botas pantaneras
- Tapabocas industrial

5.2.3.4. ALMACENAMIENTO

- **RESIDUOS NO PELIGROSOS:**

Para la construcción del centro de acopio se pensó en destinar 5 áreas para el almacenamiento de los residuos identificados anteriormente. Para las áreas de barraduras se destinaron 2 cuartos, barradura buena y mala, puesto que la mezcla de estos dos residuos afectaría el aprovechamiento que se le da a la barradura buena. Junto con el cuarto de empaque se le destinó 6 metros cuadrados a cada uno. En el área de residuos aprovechables se van a destinar tres contenedores con los colores respectivos de cada residuo, cada uno va tener un área de 2 metros cuadrados. Para el área de los residuos ordinarios se dispone un contenedor en un área de 6 metros cuadrados. Estas medidas se establecen a partir del promedio de residuos generados por mes.

Ilustración 16: Diseño cuarto de almacenamiento residuos no peligrosos



Fuente: Autores

- Diseño [21]

El diseño del cuarto debe atender a la naturaleza de los residuos que se van a almacenar.

- Piso

Debe ser impermeable para evitar infiltración de contaminantes y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen. Debe ser liso sin ser resbaloso y

libre de grietas que dificulten su limpieza. Se recomienda un desnivel del piso de mínimo el 1% con dirección a un sistema colector, y la construcción de un bordillo perimetral de entre 20 y 30 cm de alto. El piso debe tener pintura epóxica.

- Drenaje

Se debe contar con canaletas recolectoras de aguas lluvias en la caída de las tejas. Los drenajes se deben proteger de posibles daños causados por el paso de vehículos o el movimiento de estibas. Los drenajes del interior de la bodega no se deben conectar directamente al sistema de alcantarillado, deben conectarse con el sistema de tratamiento de aguas.

- Techos

Deben estar diseñados de tal forma que no admitan el ingreso de agua lluvia a las instalaciones, pero que permitan la salida del humo y el calor en caso de un incendio.

- Ventilación

Se debe garantizar que el espacio donde se almacenan los residuos tenga una excelente ventilación. Si por acción natural su ventilación no es adecuada, es obligatoria la instalación de un extractor.

- Equipos de iluminación

Se puede optar la opción de tejas transparentes para garantizar la luz en las operaciones diarias. De igual forma se instalará iluminación artificial por medio de conexiones eléctricas por tubería metálica.

- Señales y equipos de emergencia

La señalización tiene por objeto establecer colores y señales normalizadas que adviertan a los trabajadores la presencia de un riesgo o la existencia de una prohibición u obligación, con el fin de prevenir accidentes que afecten la salud o el ambiente. Se debe contar con dos extintores en buen estado, debidamente señalizados y con fácil acceso a estos. Las instrucciones de seguridad deben estar en español y con una interpretación única. Es conveniente el uso de símbolos fáciles de entender. Las señales deberán colocarse en un lugar estratégico a fin de atraer la atención de quienes sean los destinatarios de la información. Se recomienda instalarlos a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos. El lugar de ubicación de la señal deberá estar bien iluminado, ser

accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores reflectivos o materiales fluorescentes. El material de las señales debe ser resistente a golpes, las inclemencias del tiempo y los efectos medio ambientales.

- Control plagas

Se debe contar con un sistema de control de plagas, en el cual se garantice que los residuos dispuestos no vayan a entrar en contacto con roedores y otro tipo de plaga.

- **RESIDUOS PELIGROSOS:**

Durante el almacenamiento de residuos peligrosos es necesario tomar medidas de prevención y control para evitar daños a la salud de los trabajadores e impactos negativos al ambiente.

Cabe aclarar que el generador tiene responsabilidad por los impactos que puedan causar estas sustancias al medio ambiente, antes o después de su entrega, por tanto debe asegurarse que su almacenamiento cause el menor impacto posible. Además, es directamente responsable de:

- Proveer las Hojas de Seguridad de las sustancias a almacenar antes de ser llevadas a la bodega de almacenamiento.
- Asegurarse que las sustancias que se suministran sean adecuadamente clasificadas y etiquetadas.

Condiciones del sitio de almacenamiento [20]:

Un factor importante para disminuir los impactos ambientales en un sitio de almacenamiento es contar con un lugar adecuado que reúna todas las condiciones necesarias para esta actividad. Para los nuevos sitios destinados al almacenamiento residuos peligrosos se recomienda que dentro de la planeación se contemplen los requisitos aquí descritos:

- Ubicación: El cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos debe estar ubicada en un sitio de fácil acceso para el transporte y para situaciones de emergencia. Es conveniente que esté sobre terreno estable para soportar la obra civil prevista. Es indispensable que se escoja un sitio dotado de servicios de electricidad, agua potable, red sanitaria y pluvial. El sistema de drenaje debe evitar que en caso de emergencia corrientes contaminadas alcancen las fuentes de agua o el alcantarillado público.

- Diseño: Debe ser diseñada de tal manera que permita la separación de materiales incompatibles por medio de edificios o áreas separadas, muros cortafuego u otras precauciones aceptables, así como también permitir movimientos y manejo seguro de las sustancias y residuos peligrosos; debe existir espacio suficiente para las condiciones de trabajo y permitir el acceso libre por varios costados en caso de emergencia.
- El diseño del cuarto debe atender a la naturaleza de los materiales a ser almacenados. Para la segregación de materiales incompatibles se debe estudiar la conveniencia de dividir el área en compartimientos o secciones. Los materiales de construcción no deben ser combustibles y la estructura del edificio debe ser de concreto armado o acero. Es recomendable que las estructuras de acero se protejan del calor aislándolas.

Tabla 19: Matriz de compatibilidad

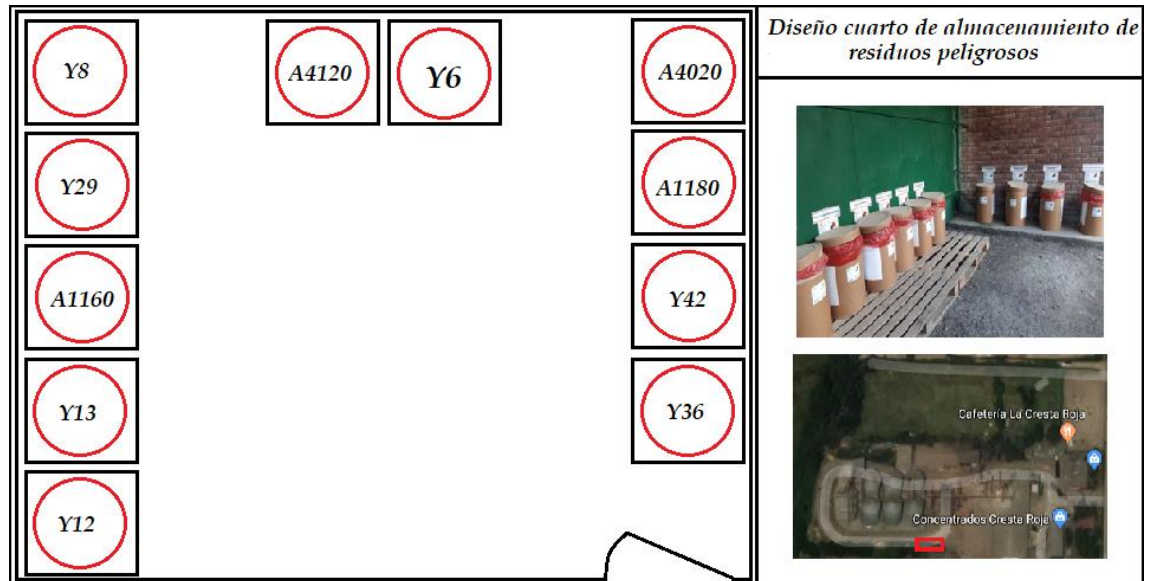
MATRIZ COMPATIBILIDAD											
	Y6	Y8	Y12	Y13	Y29	Y36	Y42	A1160	A1180	A4020	A4120
Y6	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Y8	Red	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Y12	Red	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Y13	Red	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Y29	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Y36	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Y42	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
A1160	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Red
A1180	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Red
A4020	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Red
A4120	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green

Red	No pueden entrar en contacto
Yellow	Su contacto no produce reacción, pero no se pueden mezclar
Green	Pueden ir en el mismo contenedor

Fuente: Autores

Según la matriz de compatibilidad, este es el diseño que debe tener el cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos:

Ilustración 17: Diseño cuarto de almacenamiento residuos peligrosos



Fuente: Autores

Todos los residuos sólidos RESPEL que no tienen problema con la compatibilidad están distribuidos de manera equitativa por el cuarto. Mientras que los dos residuos líquidos (A4120, Y6) están separados por su incompatibilidad, ya que aunque no produzcan reacciones al contacto con el resto, por sus características es mejor que no se mezcle con ninguno.

- Muro contra fuego

Los materiales más adecuados, que combinan resistencia al fuego con resistencia física y estabilidad son el concreto, los ladrillos y los bloques de cemento.

- Puertas

La previsión en materia de preparación ante emergencias hace que se requiera un mayor número de puertas que den paso a vehículos en situaciones de emergencia. Las puertas en las paredes interiores deben diseñarse para confinar el fuego y por tanto su resistencia debe ser la misma que la de los muros cortafuego. Se recomienda la instalación de un sistema de cierre mecánico que se active automáticamente al detectarse un incendio. El área de paso debe mantenerse libre de toda obstrucción que impida el cierre de las puertas.

- Piso

Debe ser impermeable para evitar infiltración de contaminantes y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen. Debe ser liso sin ser resbaloso y libre de grietas que dificulten su limpieza. Su diseño debe prever la contención del agua de limpieza, de posibles derrames o del agua residual generada

durante la extinción del fuego, por tanto se recomienda un desnivel del piso de mínimo el 1% con dirección a un sistema colector, y la construcción de un bordillo perimetral de entre 20 y 30 cm de alto.

- Drenaje

Se deben evitar drenajes abiertos en sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, para prevenir la descarga a cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado público del agua contaminada usada para el control del fuego y de sustancias derramadas. Este tipo de drenajes son adecuados para evacuar el agua lluvia de los techos y alrededores de la bodega. Los drenajes se deben proteger de posibles daños causados por el paso de vehículos o el movimiento de estibas. Los drenajes del interior de la bodega no se deben conectar directamente al sistema de alcantarillado o a fuentes superficiales; deben conectarse a pozos colectores para una posterior disposición responsable del agua residual.

- Techos

Deben estar diseñados de tal forma que no admitan el ingreso de agua lluvia a las instalaciones, pero que permitan la salida del humo y el calor en caso de un incendio. Esto debido a que la rápida liberación del humo y el calor mejorará la visibilidad de la fuente de fuego y retardará su dispersión lateral.

- Ventilación

La bodega debe tener óptima ventilación natural o forzada dependiendo de las sustancias peligrosas almacenadas y la necesidad de proveer condiciones confortables de trabajo. Una adecuada ventilación se puede lograr localizando conductos de ventilación en la pared, cerca al nivel del piso y conductos de ventilación en el techo y/o en la pared justo debajo del techo. La ventilación debe ser diseñada y construida sin que las aberturas en los muros perimetrales le resten la resistencia requerida al fuego.

- Equipos eléctricos

Cuando las operaciones se realicen solo durante el día y la iluminación natural sea adecuada y suficiente, no será necesario instalar iluminación artificial. Muchas bodegas de almacenamiento alrededor del mundo trabajan en estas condiciones, de manera que la operación minimiza el costo inicial, el mantenimiento y la necesidad de instalar equipo eléctrico especial. En los casos en que la iluminación natural es inadecuada, puede ser posible mejorar esta situación mediante cambios sencillos, como por ejemplo instalando tejas transparentes en la cubierta

- Señalización

La señalización tiene por objeto establecer colores y señales normalizadas que adviertan a los trabajadores la presencia de un riesgo o la existencia de una prohibición u obligación, con el fin de prevenir accidentes que afecten la salud o el medio ambiente. Las instrucciones de seguridad deben estar en español y con una interpretación única. Es conveniente el uso de símbolos fáciles de entender. Las señales deberán colocarse en un lugar estratégico a fin de atraer la atención de quienes sean los destinatarios de la información. Se recomienda instalarlos a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos. El lugar de ubicación de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores reflectivos o materiales fluorescentes. El material de las señales debe ser resistente a golpes, las inclemencias del tiempo y los efectos medio ambientales.

- Dispositivos de detección de fuego

Existen distintos tipos de detectores de incendio, entre los que se pueden contar los detectores de llamas, que son del tipo infrarrojo o ultravioleta o ambos; detectores de humo, que son de dos tipos, por "ionización" o por "efecto óptico", cada uno tiene su aplicación específica que debe ser consultada con un especialista; detectores de calor, que son generalmente menos afectados por falsas alarmas que los de humo, sin embargo, por definición solo responden cuando un fuego ha desarrollado suficiente calor y por lo tanto se pueden considerar como de acción retardada.

- Sistemas rociadores

La ventaja de este sistema, comparado con los detectores de calor y de humo, es que inicia la alarma y simultáneamente puede entregar una protección continua contra el fuego.

5.2.4. MEDIDAS DE CONTINGENCIA

- **PREPARACIÓN Y RESPUESTA CONTRA EMERGENCIAS:**

- Establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos.

- La organización debe responder ante situaciones de emergencia y accidentes reales y prevenir o mitigar los impactos ambientales adversos asociados.
- La organización debe revisar periódicamente, y modificar cuando sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencia, en particular después de que ocurran accidentes o situaciones de emergencia.
- La organización también debe realizar pruebas periódicas de tales procedimientos, cuando sea factible.

- **FUGAS O GOTEOS:**

En caso de presentarse goteo o fuga, debe seguir las siguientes instrucciones:

- Recoger, limpiar y secar el residuo (aceite, borra, grasa) con material oleofílico absorbente o adherente.
- La mezcla de residuos puede traer graves consecuencias por esta razón se deben almacenar los en forma independiente, alejados de fuentes de ignición y protegidos del agua.
- Entregar los residuos a personal debidamente autorizado por la autoridad ambiental competente para realizar la disposición final, de acuerdo con las normas vigentes.

- **DERRAMES:**

- Detener la acción responsable del derrame.
- Aislar el área afectada con la cinta de seguridad.
- Colocarse los elementos de protección personal.
- Contener el derrame del producto con la barrera para evitar que se disperse por el piso.

5.2.5. MEDIDAS PARA LA ENTREGA DE RESIDUOS AL TRANSPORTADOR

- **RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Tabla 20: Instructivo de entrega y transporte residuos no peligrosos

ENTREGA Y TRANSPORTE
<p>La empresa transportadora, debe seguir el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pesar el vehículo a la entrada. - Cargar el vehículo. - Pesar el vehículo antes de salir.

- Pedir visto bueno de gestión ambiental para la salida.
- Llevarlo al sitio autorizado por la autoridad ambiental.
- Enviar certificado de disposición final al departamento de gestión ambiental con: Que disposición se le dio al residuo, cantidad y fecha de recolección y disposición final.

Fuente: Autores

- **RESIDUOS PELIGROSOS**

Tabla 21: Instructivo de entrega y transporte residuos peligrosos

ENTREGA Y TRANSPORTE
<ul style="list-style-type: none"> - Hacer entrega para disposición final al departamento de gestión ambiental. - Realice la entrega de los residuos al gestor autorizado previamente por el área encargada y junto con los residuos elabore un acta donde precise como mínimo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> a. Fecha b. Área c. Cantidad de residuos generados por cada corriente d. Ficha u hoja de seguridad de los residuos entregados - Todo vehículo que ingrese a la planta a cargar residuos para darle una disposición final deberá ser pesado antes y después de cargar, pedir una copia del ticket de báscula para ser entregado a la persona encargada de gestión ambiental. - Diligenciar formato manifiesto de transporte de residuos peligrosos. - Verifique que el vehículo transportador cumpla con todos los requisitos de ley mediante la aplicación de la lista de chequeo “Inspección de vehículos transporte RESPEL” - Reporte por correo electrónico la cantidad generada mensualmente en el formato “reporte de residuos peligrosos”, a Gestión Ambiental.

Fuente: Autores

5.2.6. INSTRUCTIVOS

Se generan instructivos donde se recopila la información presentada en el presente componente con el fin de facilitar su utilización y entendimiento:

- Instructivo para el manejo interno de residuos no peligrosos (ver Anexo 8).
- Instructivo para el manejo interno de residuos peligrosos (ver Anexo 9).
- Instructivo para la entrega de residuos peligrosos (ver Anexo 10).
- Procedimiento para la atención de emergencias (ver Anexo 11).



5.3. COMPONENTE 3 - MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO:

ITALCOL S.A. debe garantizar que las actividades de manejo externo a las que sujete sus residuos, a través de operaciones de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y disposición final, se realice con empresas o instalaciones que cuenten con las licencias, permisos y autorizaciones o demás instrumentos de control y manejo ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad vigente.

Con la finalidad de darle cumplimiento normativo al manejo externo de residuos, se propone diligenciar el siguiente formato con el fin de hacerle seguimiento a la disposición de cada uno de los residuos generados en la planta.

5.3.1. PROGRAMA PARA EL MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

Tabla 22: Programa de manejo externo

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS ITALCOL S.A. PLANTA COTA		
	Programa para el manejo externo de residuos peligrosos y no peligrosos	 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
OBJETIVO	Establecer las medidas y procedimientos para la recolección y entrega a terceros de residuos peligrosos y no peligrosos.	
ALCANCE	Aplica a los colaboradores directos e indirectos de ITALCOL S.A. Planta Cota.	
META	<ul style="list-style-type: none"> • Tener el 100% de los certificados de disposición y que coincidan con las cantidades reportadas. • Realizar 1 visita semestral a los proveedores ambientales 	
RESPONSABLE	Coordinador ambiental, pasante ambiental, operario de cuarto de	

almacenamiento y responsables de cada área generadora	
PROYECTOS	
<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores ambientales <ul style="list-style-type: none"> - Verificar los proveedores que puedan prestar el servicio de recolección y tratamiento de residuos peligrosos y no peligrosos, y verificar con lista de empresas autorizadas por la entidad ambiental - Realizar visitas técnicas a empresas proveedoras de servicios ambientales - Exigir certificados de disposición - Establecer frecuencias de recolección de acuerdo a las necesidades de generación de cada residuo • Trazabilidad <ul style="list-style-type: none"> - Formatos para la entrega de residuos sólidos peligrosos. - Comparación de los datos registrados con las cantidades reportadas por los proveedores en los certificados de disposición 	
TECNOLOGÍAS Y MATERIAL REQUERIDO	EVIDENCIAS
Papelería	- Certificado de disposición

Fuente: Autores

5.3.2. EMPRESAS PRESTADORAS DEL SERVICIO

Con el fin de realizar un seguimiento más riguroso a la disposición final de los residuos generados en la empresa, se estableció un directorio de proveedores ambientales (ver Anexo 12), donde se presentan algunas empresas autorizadas por las autoridades ambientales (cuando se requiere) para la prestación del servicio de disposición final de residuos.

A continuación, se realiza una descripción del proceso de recolección y de disposición final de las empresas seleccionadas para prestar los servicios de recolección:

- **RESIDUOS NO PELIGROSOS:**

Tabla 23: Control manejo externo de residuos ordinarios y aprovechables

CONTROL PARA EL MANEJO EXTERNO DE RESIDUOS								
Nombre	Cantidad (kg)	Fecha	Proceso externo					Empresa
			Almacenamiento	Aprovechamiento	Disposición	Exportación	Otro	
Ordinarios	15596	2017			X			Eco servicios de occiden

								te
Reciclaje	10905	2017		X				Conversión

Fuente: Autores

- ECO SERVICIOS DE OCCIDENTE:

ECOSERVICIOS DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P. es una empresa especializada en el manejo técnico y administrativo de servicios públicos y complementarios, orientada a satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros usuarios; buscando el beneficio mutuo, a través de estrategias de mejoramiento continuo, personal idóneo, manejo de los recursos, protección al medio ambiente, garantizando condiciones de trabajo seguro para prevenir accidentes y enfermedades laborales en cumplimiento de los requisitos legales existentes.

Ilustración 18: Camión de recolección



Fuente: [22]

A través de este servicio, se busca establecer de manera coordinada las mejores frecuencias para atender las necesidades de nuestros usuarios, consiste en la recolección de residuos sólidos convencionales o no aprovechables producto de los excedentes de las actividades industriales y comerciales, transporte y disposición final en Relleno Sanitario Autorizado, contando para ello con personal capacitado y sistemas propios de compactación o de auto cargue – Ampirroll.

- **CONVERSIÓN:**

Empresa dedicada a la compra venta de reciclaje.

• **RESIDUOS ESPECIALES:**

Tabla 24: Control manejo externo de residuos especiales

Nombre	Cantidad (kg)	Fecha	Proceso externo					Empresa
			Almacenamiento	Aprovechamiento	Disposición	Exportación	Otro	
RAEES	28	2017		X				Fundación del quemado
Barredura	3039	2017		X				Crear vida

Fuente: Autores

- **FUNDACIÓN DEL QUEMADO:**

Es una fundación sin ánimo de lucro que busca ayudar a las personas que han sufrido quemaduras en su piel, que por medio de la recolección de diferentes residuos sólidos se sustentan. ITALCOL dona sus residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, los cuales son aprovechados por esta fundación.

- **CREAR VIDA:**

El propósito de CREAR VIDA S.A.S. es brindar una alternativa para el mejoramiento de suelos a través de la producción de abonos, transformación y disposición de residuos sólidos orgánicos, dando cumplimiento a la normatividad legal vigente, contando con infraestructura industrial, personal capacitado, competente y experiencia en el sector.

• **RESIDUOS PELIGROSOS:**

Tabla 25: Control manejo externo de residuos peligrosos

Nombre	Cantidad (kg)	Clasificación	Fecha	Proceso externo					Empresa
				Almacenamiento	Aprovechamiento	Disposición	Exportación	Otro	

Fenolftaleína	86	Y6	2017			X			EcoEntorno
Cloroformo	5,1	A4120	2017			X			EcoEntorno
Material impregnado con aceite y grasas	23,8	Y8	2017			X			EcoEntorno
Tóner, cartuchos, tarros pintura, cinta termal	99,4	Y12	2017			X			EcoEntorno
			2017			X			EcoEntorno
			2017			X			EcoEntorno
			2017			X			EcoEntorno
Teflón, silicona	16,9	Y13	2017			X			EcoEntorno
			2017			X			EcoEntorno
Luminarias	26,5	Y29	2017			X			EcoEntorno
Discos de corte, cordones asbesto	41,4	Y36	2017			X			EcoEntorno
			2017			X			EcoEntorno
Contactores	55,7	A1180	2017			X			EcoEntorno
Colillas soldadura	22,7	A1160	2017			X			EcoEntorno
EPP's	180,8	A4020	2017			X			EcoEntorno
Productos	60,8	Y42	201			X			EcoEntor

limpieza			7						no
Lodos	3200	A1120	2017		X				Planeta S.A.S.
Cenizas y hollín	37210	A4160	2017		X				Planeta S.A.S.

Fuente: Autores

- ECOLOGÍA & ENTORNO:

Es una empresa colombiana líder en gestión integral de residuos que trabaja con un equipo ingenioso, disciplinado y eficiente para encontrar valor en lo que nuestros clientes ven como un problema. Busca ser la solución ambiental más eficiente para la gestión integral de residuos industriales en la región andina.

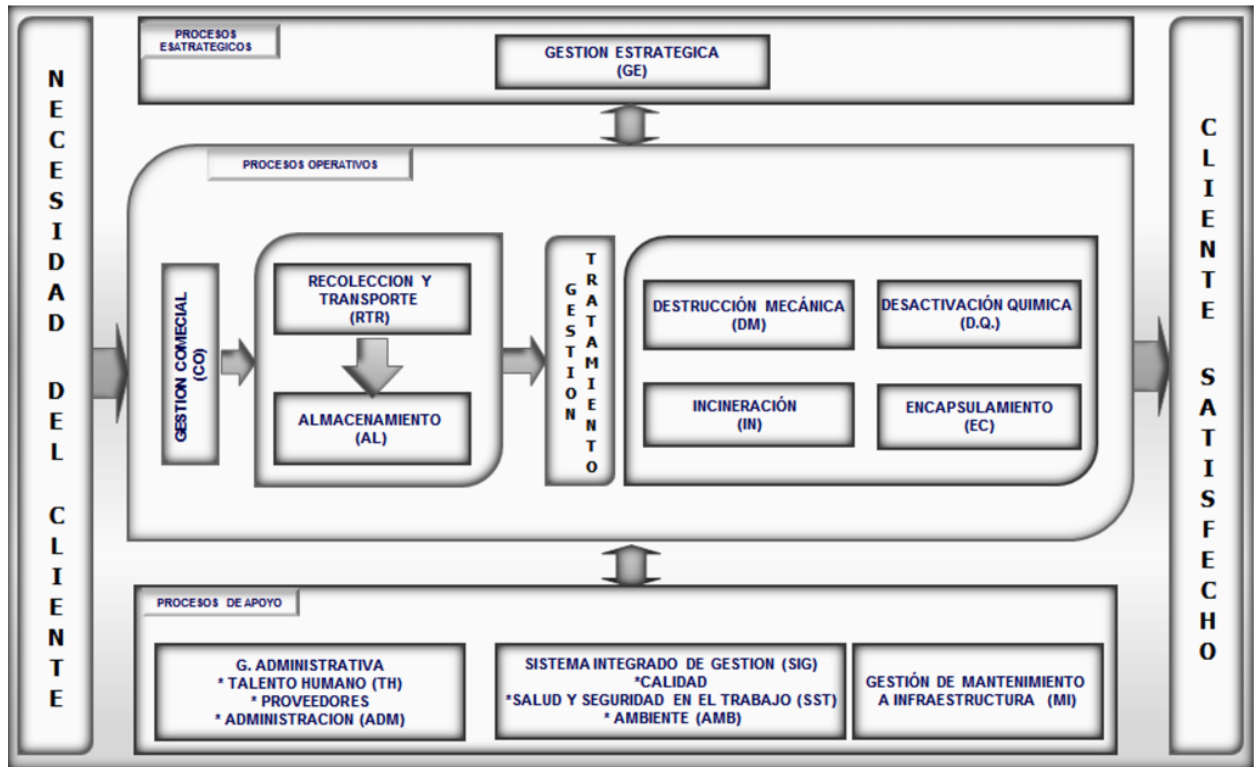
En la Notaria 47 de Santa fe de Bogotá D.C., del 06 de Julio de 2000, la sociedad ECOLOGÍA Y PIROLISIS LTDA. – ECOPIROLISIS, con el apoyo de HORNOS INDUSTRIALES LTDA. (HORNIL) Y SU EQUIPO HUMANO capacitado tanto en Europa como en Estados Unidos, inicia el cálculo, diseño de montaje y mantenimiento de los sistemas de combustión y pre tratamiento de residuos con los cuales se obtiene licencia ambiental por el departamento administrativo de medio Ambiente DAMA según la revolución N° 1125 del 6 de septiembre del 2002 para el manejo integral de residuos peligrosos 0 a 6 según clasificación de la NFPA.

El 30 de agosto de 2002 la sociedad cambio su razón social a ECOLOGÍA Y ENTORNO LTDA. ECOENTORNO, siendo autorizado por la autoridad ambiental según resolución 438 de 2003. El 14 de Agosto de 2007 la sociedad se transformó en Empresa de servicios Públicos: ECOLOGÍA Y ENTORNO S.A. ESP ECOENTORNO.

El 30 de diciembre de 2005 se obtiene por la corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, la licencia ambiental 2944 para desarrollar las actividades de incineración en la sede Mosquera.

El 06 de enero de 2012, obtiene certificación de COTECNA Swiss Group, aprobando el Sistema de Gestión de Calidad según norma ISO 9001:2008, y el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, según norma OHSAS 18001:2007.

Ilustración 19: Proceso de recolección



Fuente: [23]

Contamos con una flota de furgones que cumplen con el Decreto 1609 de 2002 del MINISTERIO DE TRANSPORTE. Controlados mediante servicio GPS y con software de optimización de rutas.

Ilustración 20: Camión de recolección



Fuente: [23]

ECOLOGÍA Y ENTORNO cuenta con un horno rotatorio con capacidad de 500 kg/h el cual cumple con la normatividad ambiental vigente. Monitoreado digitalmente con software de registro de emisiones, temperaturas, velocidades y otras variables.

Ilustración 21: Horno rotatorio



Fuente: [23]

- PLANETA S.A.S.:

Planeación estratégica y tecnologías ambientales Planeta S.A.S. es una organización dedicada a la gestión integral y tratamiento de residuos, lodo y aguas residuales. Implementamos procesos con responsabilidad ambiental y social, generando alternativas serias de desarrollo sostenible, para ello ofrecemos un servicio técnico, legal y responsable en la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de aguas y lodos domésticos e industriales, amparados bajo la licencia ambiental otorgada por la CAR, mediante la resolución 1816 de 2017, que incluye permiso de vertimiento y ocupación de cauce.

Ilustración 22: Equipo de osmosis inversa



Fuente: [24]

La actividad consiste en la separación de la fase líquida y sólida a través de procesos mecánicos que incluyen: tamizaje, centrifugado, lechos de secado y posterior valorización para compostaje.

Para el servicio, se cuenta con vehículos acorde a la necesidad. Entre los cuales encontramos: vector, minivector, carro tanque, furgón, volquetas y tracto camiones, acobijados bajo la normativa ambiental y su respectiva póliza de seguro.

Ilustración 23: Camión de recolección



Fuente: [24]

5.4. COMPONENTE 4 - EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN:

El componente de ejecución del plan de gestión integral de residuos sólidos de ITALCOL S.A. establece las medidas de seguridad de la empresa, las

responsabilidades de la coordinación y operación del plan, la capacitación de los empleados, el seguimiento y evaluación. Se desarrolla con el fin de tomar las medidas necesarias para su mejoramiento y seguimiento normal.

5.4.1. PERSONAL RESPONSABLE DE LA COORDINACIÓN Y OPERACIÓN DEL PLAN

A continuación, se definen las diferentes funciones y responsables encargados de la ejecución de las diferentes directrices planteadas en el plan de gestión integral:

Tabla 26: Personal responsable

ÁREA	RESPONSABLE	FUNCIÓN
Departamento de gestión ambiental	Coordinador DGA	Supervisar el desarrollo del PGIRS
		Coordinar espacios para el desarrollo de las actividades de formación junto con el jefe del área de gestión humana
		Adquisición de contenedores, rótulos y etiquetas para contenedores de almacenamiento
		Establecer contacto con la empresa prestadora de servicio y verificar su autorización según actividad si se requiere
		Adopción de equipos rutas y frecuencias de rutas de recolección para el manejo interno de los residuos.
	Profesional ambiental	Identificación y cuantificación de flujo de materiales y nuevos residuos generados
		Desarrollo de capacitación al personal operador del proceso
		Verificación de la documentación de la empresa prestadora del servicio de recolección
		Verificación del cumplimiento de frecuencias de recolección
		Diligenciamiento de los formatos de registro de residuos
		Implementación de alternativas de minimización de generación de residuos en colaboración con el gerente de producción



		Mantenimiento, verificación del estado y limpieza de los contenedores de residuos en colaboración con el operario del centro de acopio
		Cuantificación y registro de residuos generados mensualmente
		Control de inventario de residuos almacenados
		Inspección de vehículo de transporte de residuos
	Implementador DGA	Coordinar medidas de contingencia en caso de presentarse situaciones asociadas al manejo de residuos
		Elección de empresa prestadora del servicio que cumpla con todos los requisitos de manejo ambiental
		Calculo periódico de indicadores
		Desarrollo de actividades de mejora continua con base en la evaluación y seguimiento del plan

Fuente: Autores

5.4.2. CAPACITACIÓN

La capacitación se dirige a todos los operarios, empleados y aquellas personas que al interior de la instalación tienen que ver directa e indirectamente con la gestión y manejo de los residuos sólidos generados. A continuación, se presenta el programa de formación el cual contiene el objetivo del programa, el alcance de las capacitaciones, el responsable, las acciones a desarrollar en dicho programa, así como las herramientas requeridas y las evidencias:

Tabla 27: Programa de formación

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ITALCOL S.A. PLANTA COTA		
	PROGRAMA DE FORMACIÓN	 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
OBJETIVO	Estructurar un plan de formación que busque generar conocimiento y toma de conciencia ambiental en los colaboradores de la compañía ante el inadecuado manejo de los residuos; a través de capacitaciones, inducciones, reinducciones, charlas y divulgaciones.	
ALCANCE	Aplica a los colaboradores directos e indirectos de ITALCOL S.A. Planta Cota.	
RESPONSABLE	El departamento de gestión ambiental en cooperación con el	

	departamento de recursos humanos es responsable de establecer los temas, destinar los espacios y asegurar que se capacite a todo el personal.
ACCIONES A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear espacios acordes a la jornada laboral del personal vinculado, en las cuales se instruya sobre: <ul style="list-style-type: none"> - Manejo adecuado de residuos sólidos. - Clasificación de residuos sólidos. - Manejo seguro y responsable de los RESPEL que se generan en la instalación - Planes y procedimientos de emergencia y contingencia. - Riesgos asociados a los residuos peligrosos que se manejan dentro de la instalación. • Las capacitaciones deberán estar orientadas por área de trabajo. • Las capacitaciones pueden desarrollarse en distintas sesiones por temas específicos. • Se deberá realizar semestralmente al menos un taller de clasificación de residuos. 	
TECNOLOGÍAS Y MATERIAL REQUERIDO	EVIDENCIAS
Ayudas audiovisuales.	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de asistencias <ul style="list-style-type: none"> - Indicador - Fotografías

Fuente: Autores

5.4.3. EJECUCIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

En el transcurso de la pasantía, se realizó la implementación de algunos de los planes y estrategias propuestas en el PGIRS, para ello se plantean indicadores con el fin de verificar la eficacia de las diferentes medidas establecidas en el plan. De igual forma, se desea medir el cumplimiento de las metas establecidas en los diferentes componentes; a continuación se presentan los resultados obtenidos:

5.4.3.1. COMPONENTE 1: PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN

• INDICADOR PLAN DE FORMACIÓN:

Para el indicador del programa de formación se estableció una meta de capacitación del 60% del personal total por mes, esto principalmente a la poca disponibilidad de tiempo de los empleados para ausentarse de sus puestos de trabajo. Se esperaba capacitar a un grupo de 10 trabajadores por semana, así el 100% mensual sería de 40 personas.

Tabla 28: Indicador de formación

INDICADOR			
MES	ASISTENCIA	PORCENTAJE CUMPLIMIENTO	INDICADOR PROGRAMA DE FORMACIÓN
	A	O	

ENE.		
FEB.		
MAR.		
ABR.		
MAY.		
JUN.		
JUL.		
AGO.		
SEP.		
OCT.		
NOV.		
DIC.		

Fuente: Autores

Se generaron espacios de capacitación con el personal de la empresa una vez a la semana para realizar charlas de 5 minutos (ver Anexo 12), donde se capacito a las personas principalmente en temas relacionados con la identificación y clasificación de residuos ordinarios (ver Anexo 13), residuos aprovechables (ver Anexo 14), residuos especiales (ver Anexo 15), residuos peligrosos (ver Anexo 16), hojas de seguridad (ver Anexo 17), rombo NFPA (ver Anexo 18), emergencia ambiental (ver Anexo 19) y kit antiderrames (ver Anexo 20).

Además, se elaboró un calendario ambiental (ver Anexo 21) donde se indican las fechas de diferentes celebraciones ambientales a nivel mundial, las cuales tienden a ser momentos ideales para que la empresa desarrolle campañas, actividades y eventos relacionados con la fecha, como un refuerzo a las charlas de cinco minutos realizadas semanalmente. En el mes de junio de 2017 se realizó el mes del ambiente pues el 05 de junio se celebra el día del ambiente (pero ITALCOL S.A. decidió celebrarlo durante el mes), por ello se realizó una charla cada semana durante el transcurso del mes donde se proyectaba un corto video sobre la importancia de proteger el ambiente, donde al final de este cada persona compartía un compromiso/acción a realizar, ya sea desde su puesto de trabajo o desde su casa, para contribuir a la protección del ambiente (ver Anexo 22).

Finalmente, se incluyeron temas en relación con el adecuado manejo de los residuos en las charlas de inducción a los nuevos empleados que ingresan a laborar en la empresa con el fin de generar conciencia en ellos del compromiso de ITALCOL S.A. con el ambiente. La asistencia a esta charlas, actividades o capacitaciones quedan evidenciadas en listas de asistencia previamente diligenciada antes del inicio de la actividad (ver Anexo 24), esto con el fin de

poder identificar quienes sí y quienes no se presentan a dichas actividades de concientización.

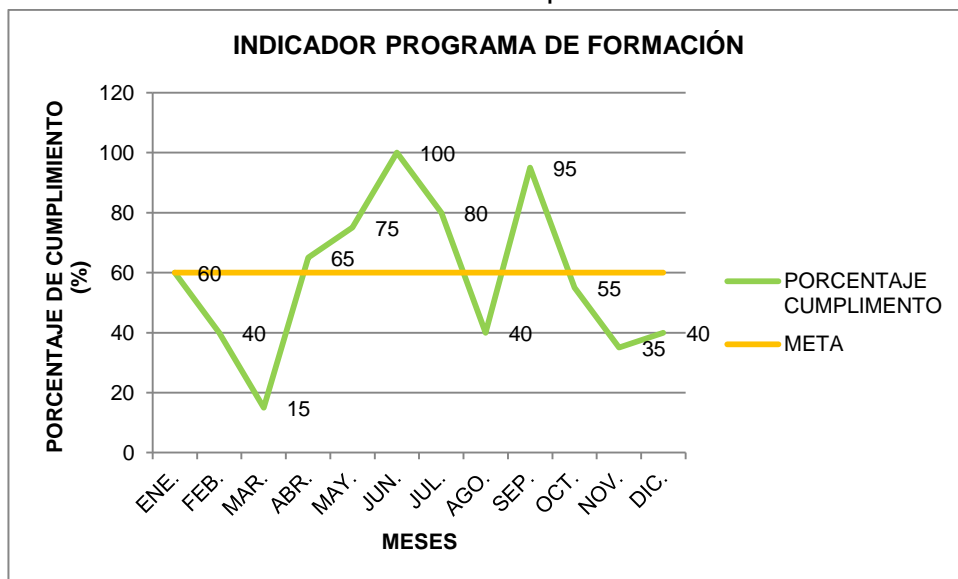
Tabla 29: Asistencia capacitaciones, charlas y actividades

MES	ASISTENCIA	PORCENTAJE CUMPLIMIENTO
ENERO	24	60
FEBRERO	16	40
MARZO	6	15
ABRIL	26	65
MAYO	30	75
JUNIO	40	100
JULIO	32	80
AGOSTO	16	40
SEPTIEMBRE	38	95
OCTUBRE	22	55
NOVIEMBRE	14	35
DICIEMBRE	16	40

Fuente: Autores

Se puede observar que el primer mes se cumplió con el 60 % de los trabajadores capacitados, lo que no ocurrió los dos siguientes meses. A partir del cuarto mes se cumplió por encima de la meta hasta el octavo mes donde estuvo 20% menos de la meta de cumplimiento. En junio y septiembre se tiene el mayor porcentaje de cumplimiento, ya que fueron los meses donde se celebraron días ambientales, ambiente y árbol respectivamente. El porcentaje de cumplimiento anual fue del 42% lo que quiere decir que no se cumplió con la meta.

Ilustración 24: Indicador plan de formación



Fuente: Autores

- **IMPLEMENTACIÓN CALDERA A GAS:**

La generación de la escoria y hollín está dada por el funcionamiento de la caldera de carbón, razón por la cual una alternativa esencial es el cambio del tipo de caldera con el objetivo de eliminar estos dos residuos y aumentar la eficiencia en la generación de vapor. En este caso se expone la opción de una caldera a gas, tomando como referencia ejemplos como la promoción, en la ciudad de Madrid en España desde el año 2008, del cambio de las calderas de carbón por las de gas a través del Plan Renove de Calderas de Carbón de la Comunidad de Madrid, el cual consiste en brindar un incentivo económico, dependiendo de la potencia de la caldera a tratar, para las organizaciones y comunidades que hagan esta sustitución. Este plan está fundamentado por los ahorros económicos de las calderas de gas que son aproximadamente del 22%, la reducción del 41% de emisiones y la seguridad que brinda este tipo de sistemas principalmente [25].

Por otro lado, se ve que en Colombia desde el 2008 se ha buscado de igual forma iniciar un proceso de conversión tecnológica hacia el uso del gas natural, puesto que el 80% de las industrias bogotanas usan calderas de carbón y emiten 13 toneladas de hollín al día, por lo cual se está comenzando a evaluar la posibilidad de brindar estímulos tributarios para las organizaciones que cambien el uso de calderas de carbón [26].

- **ENTREGA DE VASOS:**

En el transcurso de la pasantía una de las funciones incluía dictar las inducciones ambientales a los nuevos colaboradores de la empresa, en este proceso se implementó la entrega de vasos a los colaboradores.

5.4.3.2. COMPONENTE 2: MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

- **INDICADOR PUNTOS ECOLÓGICOS:**

Los puntos ecológicos que se implementaron buscan almacenar residuos de algunas áreas que se generan en el día a día en mayor cantidad. En la zona de silos y bodega se colocaron 2 contenedores; el contenedor de color amarillo se usa para almacenar la barredura que día a día se recoge y el de color rojo para guardar los elementos de protección personal. El operario de cuarto de almacenamiento se encarga también de hacer la recolección diaria de estas dos zonas. Se disponen estos contenedores con el fin de garantizar comodidad en el puesto de trabajo. La capacidad del contenedor de materia prima debe

ser de 1100 litros. El contenedor de EPP's no tiene que ser de gran dimensión, solo que garantice que los residuos no entren en contacto con el ambiente.

Además, con el fin de verificar el porcentaje de cumplimiento que se presentaba en cada punto ecológico, se elaboró una lista de chequeo (ver Anexo 24), con el cual semanalmente se calculaba un porcentaje el cual se presentaba como parte del Informe semanal ambiental en su numeral 4: Clasificación de residuos, el cual era revisado por la jefe del departamento de gestión ambiental a nivel nacional. Dicho porcentaje se calculaba de acuerdo a la fórmula:

$$\%Cumplimiento = \frac{\#Cumple * 100}{\#Visitas}$$

Dónde:

- #Cumple: Se refiere al número de cumplidos (C) que tuvo el punto ecológico en el transcurso de la semana de acuerdo a la lista de chequeo.
- #Visitas: Se refiere al número de inspecciones que se realizaron en el transcurso de la semana de acuerdo a la lista de chequeo.

A continuación se presenta una tabla mensual con los porcentajes de cumplimiento en cada punto ecológico desde el mes de abril (se empezó implementación de planes y estrategias del PGIRS) hasta el mes de diciembre del año 2017:

Tabla 30: Porcentaje de cumplimiento puntos ecológicos

MES	PUNTO ECOLÓGICO #						META (%)
	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	6 (%)	
ENERO	0	0	0	0	0	0	90
FEBRERO	0	0	0	0	0	0	
MARZO	0	0	0	0	0	0	
ABRIL	29	38	38	8	50	71	
MAYO	54	71	25	54	50	67	
JUNIO	63	67	25	46	67	88	
JULIO	50	79	38	38	63	88	
AGOSTO	92	88	46	46	79	92	
SEPTIEMBRE	92	100	38	50	100	79	
OCTUBRE	83	71	54	71	83	54	
NOVIEMBRE	58	88	50	50	50	92	
DICIEMBRE	100	88	46	50	100	88	

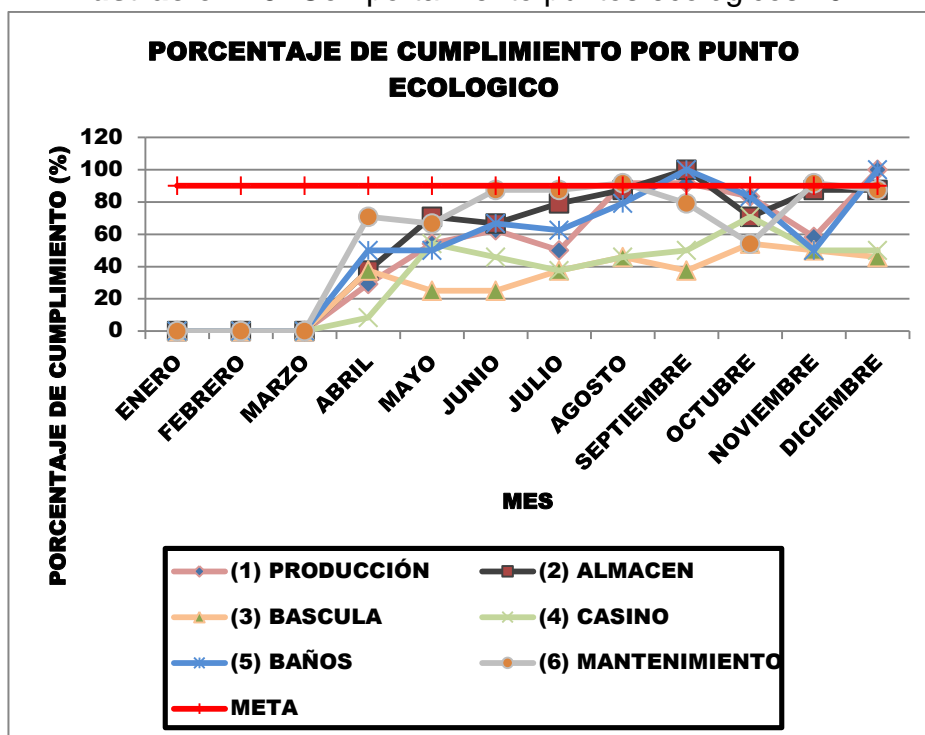
Fuente: Autores

Como se observa en la tabla 26 y la ilustración 25, en un principio en su mayoría los puntos ecológicos no presentaban un porcentaje de cumplimiento superior al 50%, aunque esto era de esperarse pues había pasado poco tiempo desde el inicio de las capacitaciones sobre el adecuado manejo de residuos; se evidencia como el punto ecológico 6 ubicado en el taller de mantenimiento presenta una adecuada disposición de los residuos desde el primer mes de datos analizados.

En general se puede evidenciar como el porcentaje de cumplimiento de los puntos ecológicos 1, 2, 5 y 6 empieza aumentar en el transcurso del tiempo, presentando valores superiores al 65% en su mayoría, superando en algunas ocasiones la meta establecida del 90% de cumplimiento en el mes.

También se observa como los puntos ecológicos 3 y 4 (bascula y casino respectivamente) no presentan mejora, y por el contrario presentan valores de cumplimiento inferiores al 50%. Esto se debe principalmente a que en esta zona se presenta una mayor circulación de personal tanto interno como externo, conductores, contratistas, entre otros, quienes no tienen un conocimiento claro sobre el manejo de los residuos al interior de la empresa.

Ilustración 25: Comportamiento puntos ecológicos 2017



Fuente: Autores

- CUARTOS DE ALMACENAMIENTO:

Se evidenció que uno de los principales problemas para realizar la adecuada gestión de los residuos es el no contar con un adecuado lugar de almacenamiento de los residuos sólidos (a excepción de RESPEL y residuos especiales) que se adecue a las necesidades de la empresa, pues se evidencia que este no tiene el tamaño para almacenar la cantidad de residuos generados, su ubicación dificulta la recolección de los residuos por parte de terceros ya que se encuentra en un lugar de difícil acceso, y finalmente su infraestructura no es adecuada pues no cuenta con elementos que eviten el escurrimiento de residuos (lixiviados, ver Imagen 13 del Anexo 25), o la contaminación cruzada de diferentes tipos de residuos.

Al momento de pasar la propuesta de implementación de los cuartos de almacenamiento para residuos peligrosos y no peligrosos a la alta gerencia nos dieron como respuesta la poca capacidad económica de la planta ya que estaban en estado de transición de compra de la planta. Sin embargo, se destinaron espacios que en un futuro serían utilizados para la implementación de dichos cuartos de almacenamiento (ver Imágenes 18 y 19 del Anexo 25).

5.4.3.3. COMPONENTE 3: MANEJO EXTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

- INDICADOR DE GENERACIÓN DE RESIDUOS ORDINARIOS Y APROVECHABLES:**

En ITALCOL S.A. Planta Cota no se habían realizado acciones de clasificación de residuos hasta el mes de abril, mes en el que se dio cumplimiento e inicio a las actividades propuestas en el presente proyecto. Podemos observar que la cantidad de residuos ordinarios en los tres primeros meses del año superó los 1000 kg, esto se debe a que todos los residuos generados en la empresa se disponían como ordinarios y su destino final era el relleno sanitario.

Tabla 31: Residuos sólidos (Ordinarios, aprovechables) 2017

MES	RESIDUOS SÓLIDOS (Kg)	
	RECICLAJE	ORDINARIOS
ENERO	0	1820
FEBRERO	0	1090
MARZO	0	1270
ABRIL	750	860
MAYO	740	956
JUNIO	780	1190
JULIO	840	800

AGOSTO	915	980
SEPTIEMBRE	2160	1660
OCTUBRE	2020	1240
NOVIEMBRE	580	2480
DICIEMBRE	2120	1250
TOTAL	10.905	15.596

Fuente: Autores

En el mes de abril, se puede observar una disminución en la cantidad de residuos ordinarios enviados al relleno sanitario, esto debido principalmente a capacitaciones realizadas al personal de la empresa donde se dio a conocer la correcta forma de clasificar los residuos en los contenedores de colores. Además, se evidencia una mejora en los hábitos de disposición de residuos del personal capacitado. Se encargó a un operario para realizar las labores relacionadas a la recolección diaria de los residuos en los puntos ecológicos y su correcto almacenamiento en el centro de acopio.

En los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto no se ve una diferencia en la relación entre residuos ordinarios y aprovechables ya que a el operario encargado de esta labor se le encomendaban más tareas en el día a día, lo cual le impedía llevar a cabo eficazmente la tarea de clasificación.

Se puede observar que en los meses de septiembre, octubre y diciembre la cantidad de residuos aprovechables dispuestos fue más del doble que los meses anteriores, esto debido principalmente a la creación del puesto de operario del centro de acopio, donde dentro de sus responsabilidades se encuentran la recolección de residuos de los diferentes puntos ecológicos para su almacenamiento temporal en el centro de acopio, así como el mantenimiento del mismo y la supervisión de la recolección por parte de las empresas dispositoras certificadas. También podemos observar que se generaron más residuos sólidos debido a que el segundo semestre del año la producción de concentrado es mucho más alta, como se evidencia en la tabla 28:

Tabla 32: Toneladas producidas 2017

MES	TOTAL TONELADAS PRODUCIDAS
ENERO	4493
FEBRERO	2750
MARZO	3306
ABRIL	2698
MAYO	3369
JUNIO	4052

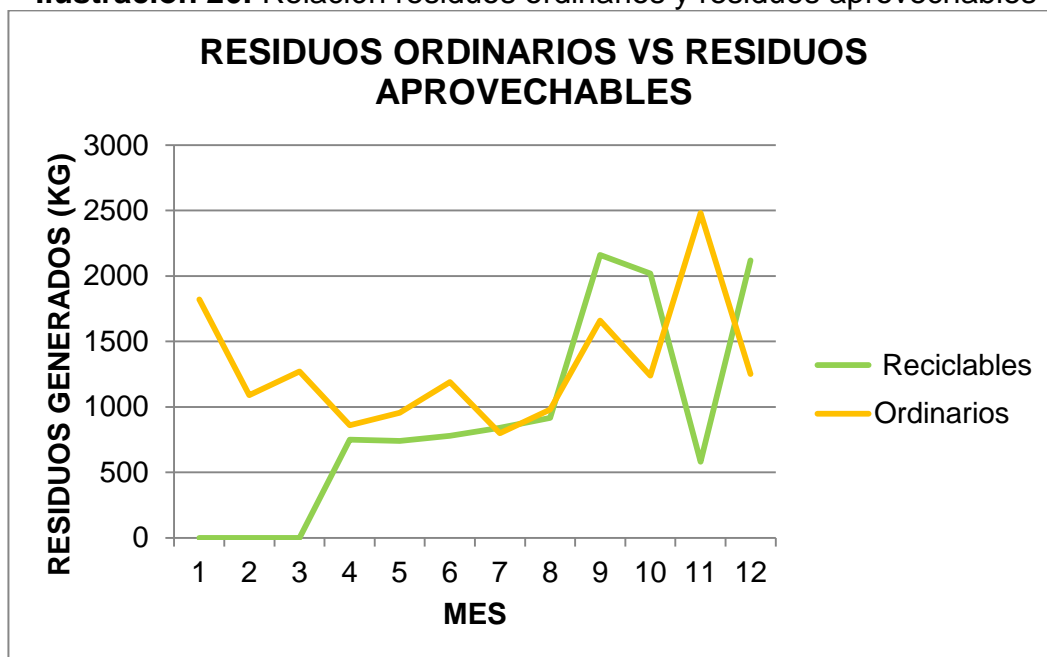
JULIO	3908
AGOSTO	4010
SEPTIEMBRE	4926
OCTUBRE	5363
NOVIEMBRE	6034
DICIEMBRE	5076
TOTAL	49985

Fuente: Autores

En el mes de noviembre se tuvo problemas con el operario del centro de acopio, lo que originó una disminución notable en los residuos aprovechados y un gran aumento en los residuos ordinarios que son dispuestos en el relleno sanitario, situación que se controló de nuevo en el mes de diciembre.

Se puede observar en el Ilustración 26 una relación inversamente proporcional entre la cantidad de residuos ordinarios y residuos aprovechables.

Ilustración 26: Relación residuos ordinarios y residuos aprovechables

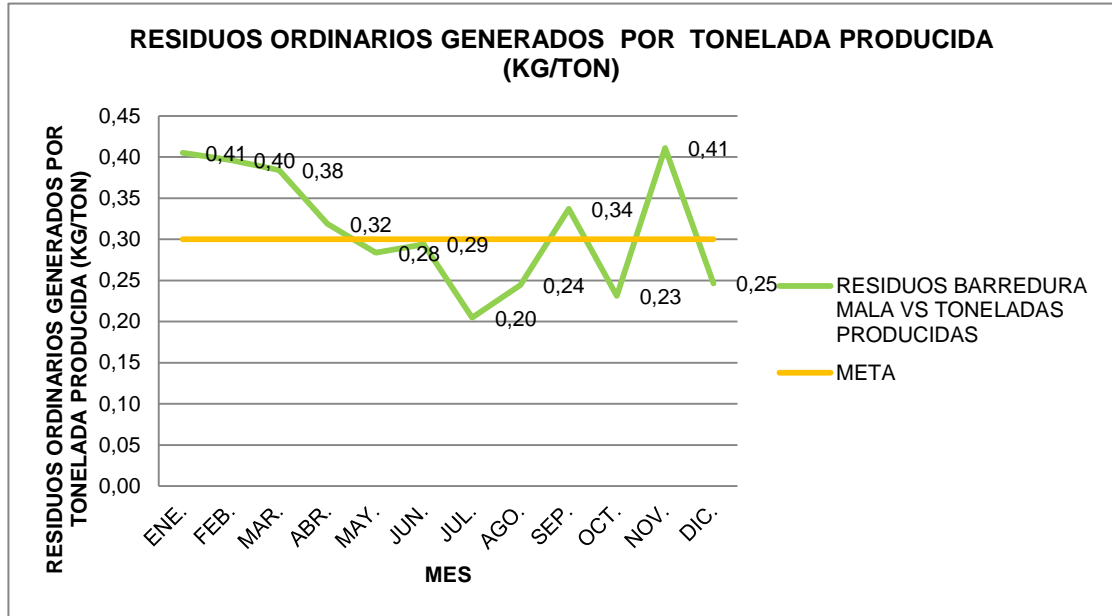


Fuente: Autores

Los resultados obtenidos a partir de los indicadores para la generación de residuos ordinarios son de 50% de cumplimiento de la meta. Se puede evidenciar como durante los primeros meses del año, cuando aún no se habían implementado ningún tipo de estrategias para la buena gestión de residuos, se presentan valores de generación muy altos pero que con el transcurso del tiempo van disminuyendo; aun así, se observa como aún se presenta un comportamiento poco constante durante el año pues son prácticas que hasta

ahora se están implementando y se esperan no sean totalmente efectivas en un corto periodo de tiempo.

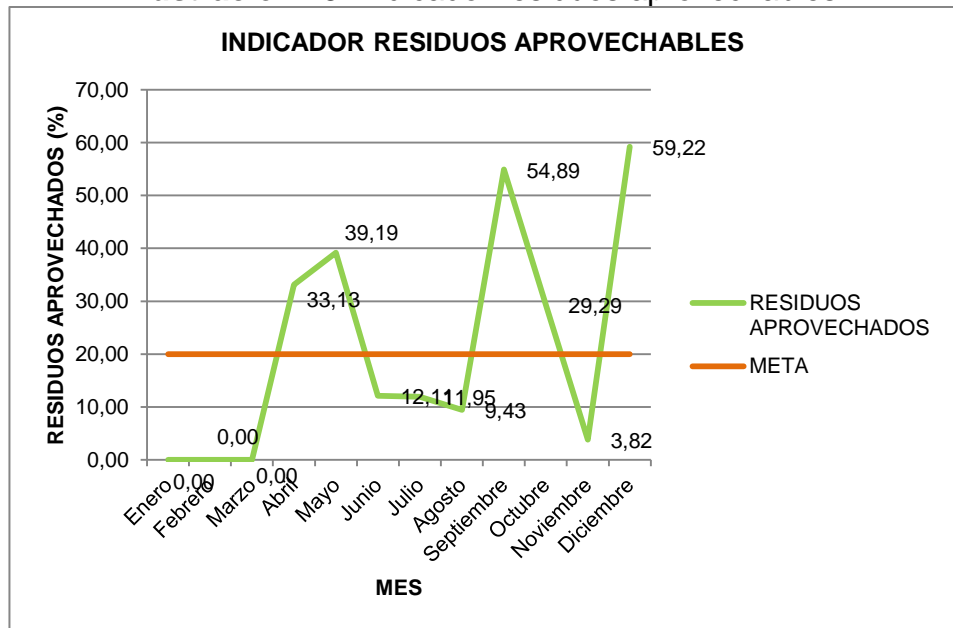
Ilustración 27: Indicador residuos ordinarios



Fuente: Autores

Se pudo observar que el porcentaje de cumplimiento de los residuos aprovechados a lo largo del año es mucho menor (41,66 %) con respecto a la de residuos ordinarios, ya que como se dijo anteriormente los primeros meses del año no se clasificaban, y por el contrario todo se disponía en el relleno sanitario.

Ilustración 28: Indicador residuos aprovechables



Fuente: Autores

- **INDICADOR DE GENERACIÓN DE BARREDURA:**

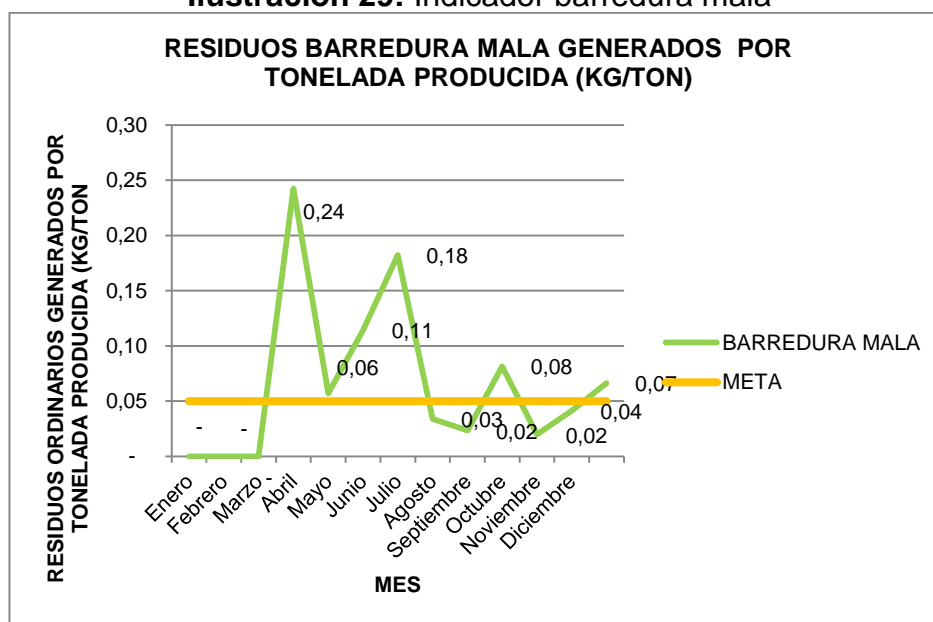
Al igual que con el indicador de residuos aprovechables, el porcentaje de cumplimiento de barredura mala generado es inferior al 50%, ya que los primeros meses del año no se le hacía un correcto manejo a este residuo.

Tabla 33: Barredura mala generada 2017

MES	BARREDURA MALA
ENERO	0
FEBRERO	0
MARZO	0
ABRIL	654
MAYO	192
JUNIO	463
JULIO	712
AGOSTO	136
SEPTIEMBRE	115
OCTUBRE	437
NOVIEMBRE	120
DICIEMBRE	210
TOTAL	3.039

Fuente: Autores

Ilustración 29: Indicador barredura mala

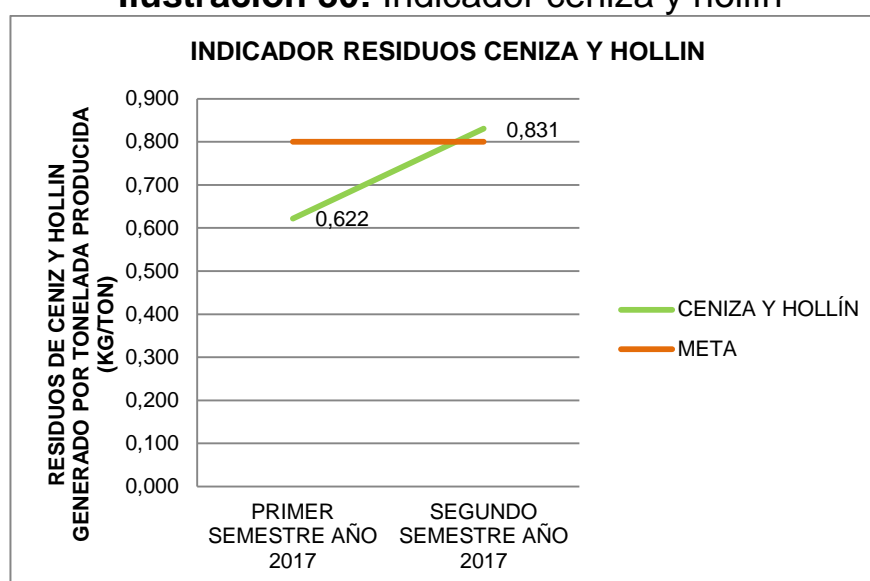


Fuente: Autores

- **INDICADOR DE GENERACIÓN DE CENIZA Y HOLLÍN:**

El indicador de los residuos de ceniza y hollín se evaluara semestralmente pues no se realiza la recolección de este de forma regular. Durante el primer semestre se evidencia un cumplimiento de la meta establecida de 0,8 kg de residuo generado por cada tonelada de producto producido; sin embargo durante la segunda mitad del año no se logra dicha meta, la alta producción de hollín generada, a pesar de que la producción aumento pero en una menor proporción, se debe a las malas condiciones de funcionamiento de la caldera, ya que se produce una combustión incompleta del hidrocarburo usado, en este caso el carbón mineral, y que con una caldera más eficiente generaría una menor cantidad.

Ilustración 30: Indicador ceniza y hollín

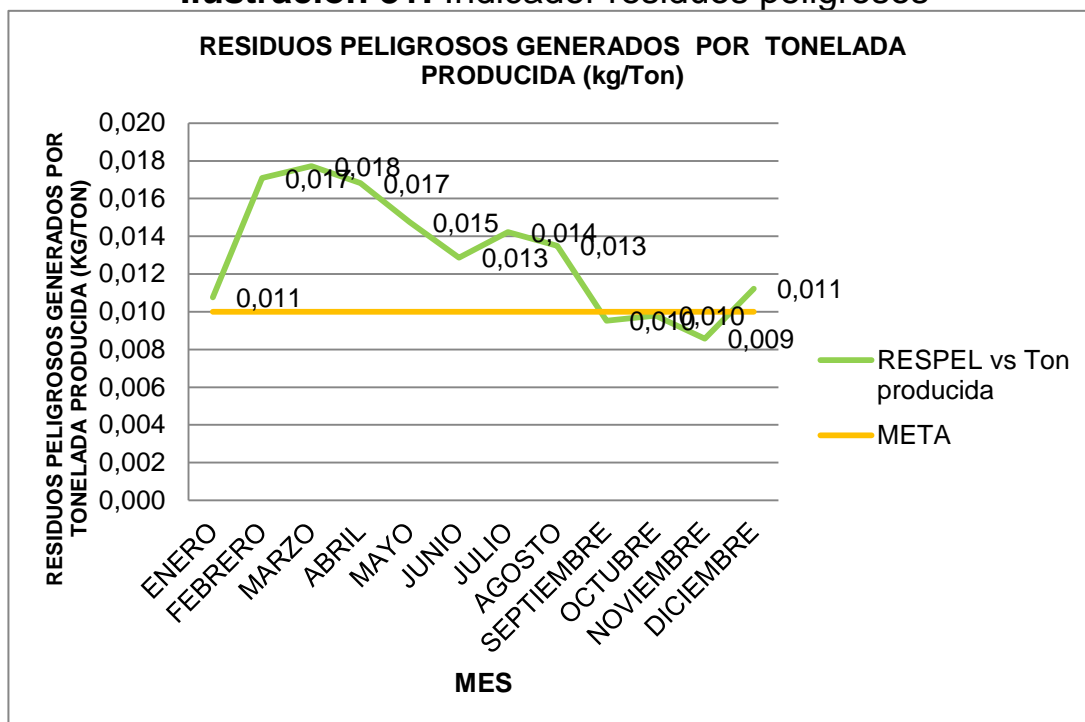


Fuente: Autores

- **INDICADOR DE GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS:**

La generación de residuos peligrosos en la planta Cota no justifica un gasto de recolección cada mes, por eso se sugirió una frecuencia de recolección semestral. Para la primera mitad del año 2017 se evidencia como no se cumple la meta establecida de 0,01 kg de residuos peligrosos por tonelada de alimento producida, esto debido principalmente a lo prematuro del plan de gestión integral de residuos sólidos, pues conlleva tiempo mecanizar las correctas actividades a realizar dentro del marco de una adecuada gestión de residuos; sin embargo, se evidencian mejores resultados con el cumplimiento de la meta durante 3 de los últimos 4 meses del año.

Ilustración 31: Indicador residuos peligrosos



Fuente: Autores

• **INDICADOR DE CUMPLIMIENTO:**

En el indicador de seguimiento se evaluaron todos los indicadores propuestos anteriormente. Se le dio un valor de 100 si cumplía la meta del indicador y 0 si no cumplía. El resultado obtenido para la meta del 50% nos arrojó que en cinco meses se cumplió (abril, julio, mayo, septiembre y octubre). Este resultado se interpreta como la oportunidad de mejora para la siguiente gestión y nos deja como conclusión la importancia de seguir implementando los programas para la reducción, minimización y seguimiento en la generación de residuos.

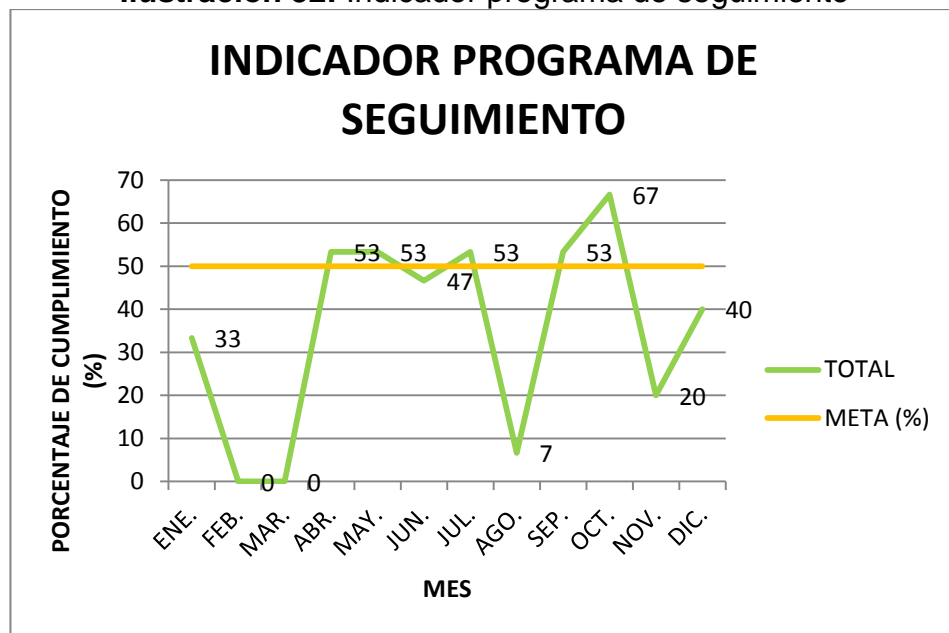
Tabla 34: Programa de cumplimiento indicadores

M E S	INDICADOR								TO TA L	MET A (%)
	PROG RAMA DE FORM ACIÓN	PROGR AMA DE CLASIFI CACIÓN EN LA FUENTE	PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL							
			RESIDU OS APROVE CHABLE S	RESID UOS ORDIN ARIOS	BARR EDUR A MALA	CEN IZAS Y HOL LÍN	RES PEL	PRO MEDI O		
EN E.	100	0	0	0	0	0	0	0	33	50
FE B.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
M A R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50

ABR.	100	0	100	100	100	0	0	60	53	50
MAY.	100	0	100	100	100	0	0	60	53	50
JUN.	100	0	0	100	100	0	0	40	47	50
JUL.	100	0	0	100	100	100	0	60	53	50
AGO.	0	0	0	0	0	100	0	20	7	50
SEP.	100	0	100	0	0	100	100	60	53	50
OCT.	0	100	100	100	100	100	100	100	67	50
NOV.	0	0	100	0	0	100	100	60	20	50
DIC.	0	100	0	0	0	100	0	20	40	50

Fuente: Autores

Ilustración 32: Indicador programa de seguimiento



Fuente: Autores

5.4.4. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO:

En los anexos 27 y 28 se detallan las actividades, tiempos y presupuesto estimados para la implementación de las diferentes estrategias y proyectos planteados en el PGIRS.

6. CONCLUSIONES

- ITALCOL S.A. Planta Cota es un potencial generador de residuos sólidos; lo que ha conllevado a que la organización incurra en costos adicionales para la disposición final de estos residuos, esto debido principalmente a la falta de control sobre la gestión de estos.
- Se evidenció la importancia del programa de formación, ya que esto genera conocimiento y toma de conciencia ambiental en los colaboradores de la compañía ante el adecuado manejo de los residuos sólidos.
- La adecuada clasificación en la fuente originó la disminución de los residuos dispuestos en el relleno sanitario (ordinarios), y el aumento de aquellos residuos con un valor aprovechable (plástico, cartón, papel, ceniza).
- Al realizar una adecuada selección de los proveedores se garantiza trazabilidad de los residuos generados, lo que favorece el cumplimiento legal ante las autoridades competentes.
- Se identificó la falta de acompañamiento por parte del departamento de gestión ambiental en la planta como uno de los mayores problemas, pues aunque se evidencian resultados positivos la supervisión constante por parte del departamento podría generar mejores resultados.
- Con la implementación de los nuevos cuartos de almacenamiento se puede llevar un control más estricto de los residuos generados, siendo el almacenamiento temporal una de las estrategias más importantes dentro de las etapas de gestión integral de los residuos.
- Los indicadores de seguimiento y el RUA demostraron ser herramientas de control que deben ser realimentadas periódicamente para mantenerlos controlados y no permitir que den un resultado no esperado. La revisión diaria de permite controlar el resultado final y el comportamiento de estos.

7. RECOMENDACIONES

- Se debe seguir haciendo un seguimiento constante, a través de los registros (RUA), a la cantidad de residuos generados en todo su ciclo de vida, desde su generación hasta su disposición final, esto con el fin de poder realizar una clara trazabilidad a estos ante un ente verificador ambiental y de esta forma mostrar un adecuado manejo de los residuos sólidos.
- Es importante que cada programa o proyecto que se realice dentro de la empresa, este siempre encaminado a un mejoramiento continuo, donde se lleve una supervisión, revisión, buscando en todo momento oportunidades de mejora.
- Seguir capacitando periódicamente al actual y futuro personal (charlas, campañas, talleres, inducciones, re-inducciones), para de esta forma reforzar los conocimientos del trabajador y así darles a entender la responsabilidad que tiene cada uno de los empleados de la empresa desde sus diferentes puestos de trabajo en cuanto a la generación de residuos sólidos.
- Realizar campañas de educación ambiental periódicamente (calendario ambiental) mostrando al personal los beneficios de una gestión ambiental responsable tanto en la empresa como en la vida diaria.
- Recalcar la importancia de tener personal idóneo y calificado para la realización exclusivamente de las actividades relacionadas con la recolección, clasificación y almacenamiento de los diferentes tipos de residuos generados en la empresa. De esta forma se tiene un mayor control sobre los residuos y se garantiza el adecuado y correcto manejo de los residuos desde su generación hasta su almacenamiento en el centro de acopio.
- Es imperioso la presencia de personal del departamento de gestión ambiental de forma diaria en la empresa, pues en la actualidad no se cuenta con alguien a tiempo completo y, por el contrario, se realizan visitas ocasionales a la planta para observar y hacer seguimiento a los aspectos ambientales de la empresa. La presencia diaria de personal ambiental garantizaría una mayor eficacia del PGIRS pues se haría seguimiento diario, y no ocasional como actualmente se realiza, aumentando las posibilidades de identificar falencias y opciones de mejora del plan.
- A pesar de que no se genera una gran cantidad de residuos peligrosos en la empresa (RESPEL), es de vital importancia que con aquellos pocos que se generen se tenga en cuenta el instructivo para el manejo y clasificación de residuos peligrosos establecido en el presente documento.
- La implementación y cambios propuestos para el nuevo centro de acopio deben de ser prioridad por parte de la alta gerencia de la empresa, pues de esta forma se previene en gran medida la materialización de impactos

negativos asociados al incorrecto almacenamiento de residuos, como se les está dando en su ubicación actual.

- Utilizar los indicadores de residuos como una herramienta de mejora continua, a través de estos se pueden identificar problemas, falencias y mejoras en el PGIRS.
- Importante establecer metas más complejas en los indicadores año a año con el fin de fortalecer los objetivos, planes y estrategias planteadas en el presente documento; para que de esta forma ITALCOL S.A. Planta Cota crezca no solo en el ámbito ambiental, sino comercial y socialmente, hasta convertirse en una empresa reconocida por su compromiso con el ambiente y el desarrollo sostenible.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, "POLITICA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS," Bogotá, 1997.
- [2] J. Perez, "FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS PARA LA EMPRESA CRISALLTEX S.A.," Pereira, 2016.
- [3] MINAMBIENTE; MINVIVIENDA, "PLANES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, Metodología para la formulación, actualización, implementación y seguimiento," Bogotá, 2014.
- [4] MINVIVIENDA; USAID; IRR, "Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS," Bogotá, 2015.
- [5] E. Avendaño, "PANORAMA ACTUAL DE LA SITUACIÓN MUNDIAL, NACIONAL Y DISTRITAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS," Bogotá, 2015.
- [6] IDEAM, "INFORME NACIONAL DEL REGISTRO ÚNICO AMBIENTAL MANUFACTURERO RUA MF 2009 A 2016," Bogotá, 2017.
- [7] MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO, "Decreto 2981 de 2013 - "Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo", " Bogotá, 2013.
- [8] MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO, "Decreto 1713 de 2002 - "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001 en relación con la prestación del servicio público de aseo y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral", " Bogotá, 2002.
- [9] MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, "Decreto 838 de 2005 - "Por el cual se modifica el Decreto 1732 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones", " Bogotá, 2005.
- [10] MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO SOSTENIBLE, "Decreto 4741 de 2005] - "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral", " Bogotá, 2005.
- [11] SECRETARIA DE AMBIENTE DISTRITAL DE BOGOTÁ, "LINEAMIENTOS GENERALES PARA LA] ELABORACIÓN DE PLANES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS A CARGO DE GENERADORES," Bogotá, 2005.
- [12] ISWA, "ISWA - INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION," [Online]. Available:] <http://www.iswa.org/media/publications/knowledge-base/>. [Accessed 28 Enero 2018].

- [13 ATEGRUS, "ATEGRUS - ASOCIACIÓN TÉCNICA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS Y MEDIO AMBIENTE," [Online]. Available: <https://www.ategrus.org/docuteca/>. [Accessed 21 Enero 2018].
- [14 USTA, "USTA - UNIVERSIDAD SANTO TOMAS," [Online]. Available: <http://craibidigital.usta.edu.co>. [Accessed 14 Enero 2018].
- [15 JUNTA DE ANDALUCIA, "DIALNET," [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=7637>. [Accessed Enero 21 2018].
- [16 MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, "DIALNET," [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=1820>. [Accessed 28 Enero 2018].
- [17 UNIVERSIDAD DE ZULIA, "REDALYC," [Online]. Available: <http://www.redalyc.org/revista.oa?id=904>. [Accessed 14 Enero 2018].
- [18 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, "REDALYC," [Online]. Available: <http://www.redalyc.org/revista.oa?id=370>. [Accessed 28 Enero 2018].
- [19 SMART DEVELOPMENT WORK, "MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, Una guía para socios y personal de HONDUPALMA," Yoro, 2011.
- [20 SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE, "INSTRUCTIVO - DILIGENCIAMIENTO DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES," Bogotá, 2013.
- [21 Programa Ambiental de las Naciones Unidas. Oficina de Industria y Ambiente, " Guía Técnica para Depósitos de Residuos," Reporte Técnico No. 13., Paris, 1990.
- [22 ECOSERVICIOS DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P., "ECOSERVICIOS DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P.," [Online]. Available: <http://ecoserviciosdeoccidente.com/v2/>. [Accessed 21 Septiembre 2018].
- [23 ECOLOGIA & ENTORNO S.A.S. E.S.P., "ECOLOGIA & ENTORNO S.A.S. E.S.P.," [Online]. Available: <http://www.ecoentorno.com/>. [Accessed 21 Septiembre 2018].
- [24 PLANETA S.A.S. E.S.P., "PLANETA S.A.S. E.S.P.," [Online]. Available: <http://planetaesp.com/>. [Accessed 2018 Septiembre 2018].
- [25 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio del Gobierno de España, "PLAN RENOVE DE CALDERAS DE CARBÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID," Madrid, 2008.
- [26 EL TIEMPO, "80% de las industrias bogotanas usan calderas de carbón y emiten 13 toneladas de hollín al día," *EL TIEMPO*, 18 Abril 2008.

- [27 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, "NACIONES UNIDAS," 21 Octubre 2015.
] [Online]. Available: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1>. [Accessed 18 Abril 2018].
- [28 ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS, "NACIONES UNIDAS," 2017. [Online].
] Available:
https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2017/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2017_Spanish.pdf. [Accessed 18 Abril 2018].
- [29 A. Barradas, "GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES - ESTADO DEL
] ARTE," Veracruz, 2009.
- [30 P. Chalmin and C. Gaillochet, "FROM WASTE TO RESOURCE," Paris, 2009.
]
- [31 D. Meadows, D. Meadows, J. Randers and W. Behrens, THE LIMITS TO GROWTH, New
] York: Universe Books, 1972.
- [32 EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, "CONSUMPTION AND THE ENVIRONMENT,"
] Copenhagen, 2012.
- [33 D. Muriel, "GESTION AMBIENTAL," Medellin, 2006.
]
- [34 MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, "Decreto 754 de 2014 - "Por la
] cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y actualización de los PGIRS", " Bogotá, 2014.

ANEXOS

Anexo 1: Marco legal

NORMATIVA APLICABLE	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
Decreto 2811 de 1974	31	<ul style="list-style-type: none"> - En accidentes acaecidos o que previsiblemente puedan sobrevenir, que causen deterioro ambiental, o de otros hechos ambientales que constituyan peligro colectivo, se tomarán las medidas de emergencia para contrarrestar el peligro.
	34	<ul style="list-style-type: none"> - En el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios. - Se utilizarán los mejores métodos, de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología, para la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos, basuras, desperdicios y, en general, de desechos de cualquier clase.
	35	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios, y en general, de desechos que deterioren los suelos o, causen daño o molestia al individuo o núcleos humanos.
	36	<ul style="list-style-type: none"> - Para la disposición o procesamiento final de las basuras se utilizarán preferiblemente los medios que permita: <ul style="list-style-type: none"> a) Evitar el deterioro del ambiente y de la salud humana. b) Reutilizar sus componentes. c) Producir nuevos bienes. d) Restaurar o mejorar los suelos
Ley 9 del 79	23	<ul style="list-style-type: none"> - No se podrá efectuar en las vías públicas la separación y clasificación de las basuras. El Ministerio de Salud o la entidad delegada determinará los sitios para tal fin.
	24	<ul style="list-style-type: none"> - Ningún establecimiento podrá almacenar a campo abierto o sin protección las basuras provenientes de sus instalaciones, sin previa autorización del Ministerio de Salud o la entidad delegada
	25	<ul style="list-style-type: none"> - Solamente se podrán utilizar como sitios de disposición de basuras los predios autorizados expresamente por el Ministerio de Salud o la entidad delegada

	30,31, 32	- Los residuos con carácter de infectocontagiosos deben ser incinerados. Los residuos con carácter de especial podrán ser gestionados con terceros teniendo en cuenta los requerimientos de la autoridad
	33	- Los vehículos destinados al transporte de basuras reunirán las especificaciones técnicas que reglamente el Ministerio de Salud. Preferiblemente, deberán ser de tipo cerrado a prueba de agua y de carga a baja altura. Únicamente se podrán transportar en vehículos de tipo abierto desechos que por características especiales no puedan ser arrastrados por el viento.
	34	- Queda prohibido utilizar el sistema de quemas al aire libre como método de eliminación de basuras, sin previa autorización del Ministerio de Salud.
	129	- El tratamiento y la disposición de los residuos que contengan sustancias tóxicas deberán realizarse por procedimientos que no produzcan riesgos para la salud de los trabajadores y contaminación del ambiente, de acuerdo con las normas contenidas en la presente Ley y demás disposiciones sobre la materia.
	198, 199	- Toda edificación estará dotada de un sistema de almacenamiento de basuras que impida el acceso y la proliferación de insectos, roedores y otras plagas. Los recipientes para almacenamiento de basuras serán de material impermeable, provistos de tapa y lo suficientemente livianos para manipularlos con facilidad.
Resolución 2400 de 1979	38	- Todos los desperdicios y basuras se deberán recolectar en recipientes que permanezcan tapados; se evitará la recolección o acumulación de desperdicios susceptibles de descomposición, que puedan ser nocivos para la salud de los trabajadores.
	39	- La evacuación y eliminación de los residuos se efectuará por procedimientos adecuados y previo tratamiento de los mismos de acuerdo a las disposiciones higiénico-sanitarias vigentes.
	45	- Los residuos producidos en los sitios de trabajo deberán removerse, en lo posible, cuando no haya personal laborando, y se usarán métodos que eviten la dispersión de los

		materiales, especialmente de aquellas sustancias nocivas para la salud.
Resolución 2309 de 1986	11	- En el manejo de residuos especiales quedan comprendidas las siguientes actividades: generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, separación y disposición final.
	13	- Se prohíbe la mezcla de residuos incompatibles, a menos que sea realizada en condiciones que eviten las reacciones o efectos dañinos y/o sea una mezcla para neutralizar
	18, 19	- Los generadores de residuos especiales podrán contratar total o parcialmente el manejo de sus residuos especiales. El contrato firmado deberá expresar las actividades a realizar y obligaciones a cumplir por cada una de las partes. Deben ser contratados gestores registrados y autorizados por certificación de la autoridad.
	21	- Las personas que realicen una o varias de las actividades comprendidas en el manejo de los residuos especiales, serán responsables de cualquier tipo de contaminación ocasionada por éstos y por las consecuencias que se pueden originar sobre la salud humana o sobre el ambiente sin perjuicio de las sanciones legales pertinentes a que haya lugar.
	25, 26, 27, 28	- Criterios para identificar un residuo inflamable, volatilizable, tóxicos y otros residuos especiales.
	33	- Los residuos especiales según sus características físicas o químicas de cantidad, volumen o peso, deberán presentarse para recolección de acuerdo con las disposiciones de esta resolución.
	34	- Los recipientes no deben permitir ni entrada ni salida de agua, insectos o roedores, ni permitir el escape de gases. - No provocar reacciones con los residuos que contengan resistir la tensión ejercida por los residuos que contengan. - Serán de color diferente a los que no contengan residuos especiales. Caracteres

		especiales y símbolos que indiquen el contenido.
Ley 55 de 1993	7	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los productos químicos deberán llevar una marca que permita su identificación. - Los productos químicos peligrosos deberán llevar además una etiqueta fácilmente comprensible para los trabajadores. - En el caso del transporte, tales exigencias deberán tener en cuenta las recomendaciones de las Naciones Unidas relativas al transporte de mercancías peligrosas.
	10	<ul style="list-style-type: none"> - Los empleadores deberán asegurarse de que todos los productos químicos utilizados en el trabajo están etiquetados o marcados con arreglo a lo previsto en el artículo 7 y de que las fichas de datos de seguridad han sido proporcionadas. - Los empleadores deberán mantener un registro de los productos químicos peligrosos utilizados en el lugar de trabajo, con referencias a las fichas de datos de seguridad apropiadas. El registro deberá ser accesible a todos los trabajadores interesados y sus representantes.
	14	<ul style="list-style-type: none"> - Los productos químicos peligrosos que no se necesiten más y los recipientes que han sido vaciados, pero que pueden contener residuos de productos químicos peligrosos, deberán ser manipulados o eliminados de manera que se eliminen o reduzcan al mínimo los riesgos para la seguridad y la salud, así como para el ambiente, de conformidad con la legislación y la práctica nacionales.
	15	<ul style="list-style-type: none"> - Los empleadores deberán: <ul style="list-style-type: none"> a) Informar a los trabajadores sobre los peligros que entraña la exposición a los productos químicos. b) Instruir a los trabajadores sobre la forma de obtener y usar la información que aparece en las etiquetas y en las fichas de datos de seguridad. c) Utilizar las fichas de datos de seguridad, junto con la información específica del lugar de trabajo, como base para la preparación de instrucciones para los trabajadores, que deberán ser escritas si hubiere lugar.

		d) Capacitar a los trabajadores en forma continua sobre los procedimientos y prácticas que deben seguirse con miras a la utilización segura de productos químicos en el trabajo.
Resolución 541 de 1994	2	- Disposición final de escombros: a) Está prohibida la disposición final de estos materiales en áreas de espacio público. b) La persona que genere estos materiales debe asegurar su disposición final de acuerdo a la legislación sobre la materia. c) Está prohibido mezclar los escombros con otro tipo de residuos líquidos, o peligrosos y basuras, entre otros
Resolución 415 de 1998	6	- Todo el que genere aceite usado o los maneje, está obligado a conocer la destinación última que se le esté dando a los volúmenes generados o manejados del mismo, bien sea que los venda, los ceda, los reprocese o ejecute cualquier actividad con ellos, y deberá llevar un registro que deberá contener como mínimo la siguiente información: a) Proveedor del aceite usado. b) Origen del aceite usado. c) Volumen y proporción del aceite usado empleado en la mezcla. d) Tipo de combustible que se ha mezclado con el aceite usado.
Decreto 357 de 1997	2	- Está prohibido arrojar, ocupar, descargar o almacenar escombros y materiales de construcción en áreas de espacio público. Los generadores y transportadores de escombros y materiales de construcción serán responsables de su manejo, transporte y disposición final de acuerdo con lo establecido en el presente Decreto.
	3	- Los vehículos destinados al transporte de los materiales de que trata el presente Decreto deberán ser adecuados y mantenidos de acuerdo con las siguientes especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Contenedor en buen estado. • Cargas del platón. • Recoger inmediatamente en caso de escape, fuga o derrame
	6	- Está prohibido arrojar escombros en rellenos sanitarios.

Decreto 1609 de 2002	4	- Manejo de la carga: rotulado y etiquetado de embalajes y envases, pruebas de ensayo, marcado y requisitos de los embalajes y envases según normas técnicas
	5	- Requisitos de la unidad de transporte y vehículo de carga de mercancías peligrosas. - Deben tener rótulos de identificación de acuerdo a la NTC 1692, Identificar en una placa el número de la UN para el material transportado - Llevar el kit de primeros auxilios, mínimo 2 extintores
	11	- Obligaciones del remitente y propietario y destinatario de las mercancías: <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación para el personal encargado del embalaje. • No despachar el vehículo si simultáneamente transporta mercancías peligrosas, con personas, animales, medicamentos o alimentos destinados al consumo humano o animal, o embalajes destinados para alguna de estas labores. • Solicitar al proveedor y entregar al transportador las tarjetas de emergencia. • Solicitar al proveedor y entregar al transportador las hojas de seguridad. • Entregar la mercancía etiquetada. • Evaluar las condiciones de seguridad del vehículo.
Resolución 1402 de 2006	4	- De conformidad con la Ley 430 del 16 de enero de 1998, es obligación y responsabilidad de los generadores identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia cualquiera de las alternativas establecidas en el artículo 7º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. La autoridad ambiental podrá exigir la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos, cuando lo estime conveniente o necesario.
Resolución 1362 de 2007	2	- Todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que desarrollen cualquier tipo de actividad que genere residuos o desechos peligrosos, deberán solicitar inscripción en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, mediante comunicación escrita dirigida a la autoridad ambiental de su jurisdicción de acuerdo con el formato de carta establecido en el Anexo número 1 de la presente resolución.

Ley 1252 de 2008	7	- El generador será responsable de los residuos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, equipos desmantelados y en desuso, elementos de protección personal utilizados en la manipulación de este tipo de residuos y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.
	9	- La responsabilidad integral del generador, fabricante, importador y/o transportador subsiste hasta que el residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto finalmente en depósitos o sistemas técnicamente diseñados que no represente riesgos para la salud humana y el ambiente.
	12	- Es obligación del generador de los residuos peligrosos: 1. Realizar la caracterización físico-química y/o microbiológica de los mismos. 2. Informar a las personas naturales o jurídicas que se encarguen del almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los mismos. 3. Formular e implementar Planes de Gestión Integral de Residuos Peligrosos. 4. Garantizar el envasado o empaclado. 5. Poseer y actualizar las respectivas hojas de seguridad. 6. Capacitar al personal encargado de la gestión interna. 7. Registrarse ante la autoridad ambiental competente y actualizar sus datos en caso de generar otro tipo de residuos de los reportados inicialmente.
	15	- La utilización de residuos de hidrocarburos, entre los cuales se encuentran los aceites lubricantes de desecho para la generación de energía, solo se permitirá si son generados en el país y con el cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos por las autoridades competentes. El Gobierno Nacional establecerá mecanismos que permitan impulsar la utilización de este tipo de tecnologías y su respectiva reglamentación.
Decreto 895 del	4	- Recolección y disposición final de las luminarias y dispositivos de iluminación. El manejo

2008		pos consumo de los productos de desecho que contengan residuos o sustancias peligrosas, se hará de acuerdo con las normas legales y reglamentarias por la autoridad competente.
Decreto 3450 del 2008	4	- Recolección y disposición final de los productos sustituidos. El manejo de fuentes lumínicas de desecho o de sus elementos se hará de acuerdo con las normas legales y reglamentarias por la autoridad competente.
Resolución 1297 de 2010	16	- Obligaciones de los consumidores: Para efectos de aplicación de los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de los residuos de pilas y/o acumuladores, son obligaciones de los consumidores las siguientes: a) Retornar o entregar los residuos de pilas y/o acumuladores a través de los puntos de recolección o los mecanismos equivalentes establecidos por los productores. b) Seguir las instrucciones de manejo seguro. c) Separar los residuos de pilas y/o acumuladores de los residuos sólidos domésticos para su entrega en puntos de recolección o mecanismos equivalentes
Resolución 1512 de 2010	15	- Obligaciones de los consumidores: Para efectos de aplicación de los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos, son obligaciones de los consumidores las siguientes: a) Retornar o entregar los residuos de computadores y/o periféricos a través de los puntos de recolección o los mecanismos equivalentes establecidos por los productores. b) Seguir las instrucciones de manejo seguro suministradas. c) Separar los residuos de computadores y/o periféricos de los residuos sólidos domésticos para su entrega en puntos de recolección o mecanismos equivalentes
Resolución 1511 de 2010	15	- Obligaciones de los proveedores o expendedores. Para los efectos de los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas, son obligaciones de los proveedores o expendedores las siguiente: • Aceptar la devolución de los residuos de bombillas, sin cargo alguno para el consumidor,

		cuando se suministren para la venta bombillas y hagan parte del sistema de recolección y gestión
	16	<ul style="list-style-type: none"> - Obligaciones de los consumidores. Para los efectos de los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas, son obligaciones de los consumidores las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> a) Retornar o entregar los residuos de bombillas a través de los puntos de recolección o mecanismos equivalentes establecidos. b) Seguir las instrucciones de manejo seguro. c) Separar los residuos de bombillas de los residuos sólidos domésticos
Decreto 2981 del 2013	18	<ul style="list-style-type: none"> - Los recipientes retornables, utilizados para almacenamiento y presentación de los residuos sólidos deberán tener las siguientes características básicas: <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección. • Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan. • Ser de material resistente, para soportar la tensión ejercida por los residuos sólidos
	20	<ul style="list-style-type: none"> - Todo usuario agrupado del servicio público de aseo, deberá tener una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Los acabados deberán permitir su fácil limpieza. • Tendrán sistemas que permitan la ventilación. • Deberán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores. • Deberán tener una adecuada ubicación y accesibilidad para los usuarios.
Ley 1672 del 2013	1	<ul style="list-style-type: none"> - Por la 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

Decreto 1076 de 2015	2.2.7.3 .1.2	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo de plaguicidas: De conformidad con las obligaciones establecidas en la Ley, las personas que utilicen plaguicidas deberán: <ul style="list-style-type: none"> a) Realizar un manejo ambientalmente racional de los plaguicidas, sus envases y sus desechos. b) Devolver los envases de acuerdo al mecanismo que los generadores y/o distribuidores tengan establecido. c) Mantener en los mínimos posibles las existencias de plaguicidas a ser usados.
	2.2.6.1 .2.1	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de los residuos o desechos peligrosos: Los residuos o desechos incluidos en el Anexo I y II del presente decreto se considerarán peligrosos a menos que no presenten ninguna de las características de peligrosidad descritas en el Anexo III. - El generador podrá demostrar ante la autoridad ambiental que sus residuos no presentan ninguna característica de peligrosidad, para lo cual deberá efectuar la caracterización físico-química de sus residuos o desechos
	2.2.6.1 .2.2	<ul style="list-style-type: none"> - Características que confieren a un residuo o desecho la calidad de peligroso: La calidad de peligroso es conferida a un residuo o desecho que exhiba características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y radiactivas; definidas en el Anexo III del presente decreto.
	2.2.6.1 .2.3	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento mediante el cual se puede identificar si un residuo o desecho es peligroso: Se puede utilizar el siguiente procedimiento: <ul style="list-style-type: none"> a) Con base en el conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado, se puede identificar si el residuo posee una o varias características que le otorgarían la calidad de peligroso. b) A través de las listas de residuos o desechos peligrosos contenidas en el Anexo I y II del presente Decreto. c) A través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados
	2.2.6.1 .2.5	<ul style="list-style-type: none"> - De la presentación de los residuos o desechos peligrosos: Los residuos o desechos peligrosos se deben envasar, embalar, rotular, etiquetar y transportar en armonía con los

		establecido en el Decreto 1609 de 2002 o por aquella norma que lo modifique o sustituya
	2.2.6.1 .3.1	<p>- Obligaciones del generador:</p> <p>a) Garantizar la gestión y manejo integral.</p> <p>b) Elaborar un PGIRS.</p> <p>c) Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos que genera.</p> <p>d) Garantizar que el envasado, empacado, embalado y etiquetado se realiza conforme a la norma vigente.</p> <p>e) Dar cumplimiento a lo establecido en el Dec. 1609 conforme al transporte.</p> <p>f) Registrarse ante la autoridad.</p> <p>g) Capacitar al personal encargado de la gestión y manejo.</p> <p>h) Contar con un PDC actualizado.</p> <p>i) Conservar certificaciones por 5 años.</p> <p>j) Tomar todas las medidas de carácter preventivo o de control previas al cese, cierre o clausura de su actividad.</p> <p>k) Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos legales.</p>
	2.2.6.1 .3.2	<p>- El generador es responsable de los residuos o desechos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.</p>
2.2.6.1 .3.4	<p>- Obligaciones del fabricante o importador: De conformidad con lo establecido en la Ley, en el marco de la gestión integral de residuos peligrosos, el fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedades o características peligrosas debe:</p> <p>a) Garantizar el manejo seguro de envases, empaques, embalajes y residuos del producto o sustancia.</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> b) Cumplir con las obligaciones establecidas para generadores. c) Declarar a los consumidores y a los gestores o receptores el contenido químico, biológico de los residuos o desechos que su producto puede generar. d) Comunicar el riesgo de sus sustancias o productos con propiedad peligrosa a los diferentes usuarios
	2.2.6.1 .3.5	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad del fabricante o importador: El fabricante o importador de un producto o sustancia con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara con un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia. La responsabilidad subsiste hasta que el producto o desecho sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.
	2.2.6.1 .3.6	<ul style="list-style-type: none"> - Obligaciones de transportador: <ul style="list-style-type: none"> a) Garantizar la gestión y manejo integral de los RESPEL que recibe. b) Dar cumplimiento a lo establecido en el Dec. 1609 de 2002. c) Entregar la totalidad de los RESPEL de un generador al gestor o receptor debidamente autorizado. d) En casos en que el transportador envase o etiquete, debe realizar estas actividades de acuerdo con la norma vigente. e) Contar con un PDC actualizado y con personal preparado para su implementación. El plan deberá estar articulado con el plan de emergencias del Municipio. f) No movilizar residuos incompatibles. g) Realizar actividades de lavado de vehículos en sitios con permisos ambientales a que haya lugar. h) Responsabilizarse solidariamente con el remitente de los residuos en caso de contingencia
	2.2.6.1 .3.7	<ul style="list-style-type: none"> - De los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas: Están sujetos a un plan de gestión de devolución post consumo para su retorno a la cadena de producción, importación, distribución, comercialización, los

		<p>RESPEL o los productos usados, caducos o retirados del comercio que se listan en la tabla 1. (Ver página 469):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Y4 Plaguicidas en desuso • Y3 Fármacos o medicamentos vencidos • Y31 Baterías usadas Plomo-Ácido
	2.2.6.1 .3.8	- De la responsabilidad del gestor o receptor: El gestor asumirá la responsabilidad integral del generador, una vez lo reciba del transportador
	2.2.6.1 .3.9	- De la responsabilidad acerca de la contaminación y remediación de sitios: Aquellas personas que resulten responsables de la contaminación de un sitio por efectos de manejo inadecuado de RESPEL están obligadas entre otros, a diagnosticar, remediar y reparar el daño causado
	2.2.6.1 .4.1	- De los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas: Están sujetos a un plan de gestión de devolución post consumo para su retorno a la cadena de producción, importación, distribución, comercialización, los RESPEL o los productos usados, caducos o retirados del comercio que se listan en la tabla 1. (Ver página 469): <ul style="list-style-type: none"> • Y4 Plaguicidas en desuso • Y3 Fármacos o medicamentos vencidos • Y31 Baterías usadas Plomo-Ácido
	2.2.6.1 .4.2	- De la formulación, presentación e implementación de los planes de gestión de devolución post-consumo: Los fabricantes o importadores de productos que al desecharse se convierten en RESPEL a los que se refiere el artículo anterior, deben presentar ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el respectivo plan de gestión de devolución post-consumo para su conocimiento.
	2.2.6.1 .4.3	- Elementos que deben ser considerados en los planes de gestión de devolución de productos post-consumo: Los elementos a ser considerados en los planes se registrarán por

		lo establecido en las Res. 371 y 372 del 2009 y la Res. 1675 de 2013 o las normas que las modifiquen o sustituyan.
	2.2.6.1 .4.4	<ul style="list-style-type: none"> - Del consumidor o usuario final de productos o sustancias químicas con propiedad peligrosa: Son obligaciones del consumidor: a) Seguir las instrucciones de manejo seguro. b) Entregar los RESPEL post-consumo al mecanismo de devolución o retorno que el fabricante o importador establezca
	2.2.6.1 .6.2	<ul style="list-style-type: none"> - De la inscripción en el registro de generadores: Los generadores de RESPEL están obligados a inscribirse en el registro de la autoridad ambiental competente en su jurisdicción, teniendo en cuenta la categoría a la cual pertenezcan
Decreto 1073 de 2015	2.2.3.6 .3.4	<ul style="list-style-type: none"> - Recolección y disposición final de los productos sustituidos: El manejo de fuentes lumínicas de desecho o de sus elementos se hará de acuerdo con las normas legales y reglamentarias por la autoridad competente.
	2.2.3.6 .3.6	<ul style="list-style-type: none"> - Recolección y disposición final de las luminarias y dispositivos de iluminación: El manejo pos consumo de los productos de desecho que contengan residuos o sustancias peligrosas, se hará de acuerdo con las normas legales y reglamentarias por la autoridad competente.

Anexo 2: Materias primas y aditivos del proceso productivo

MATERIAS PRIMAS	ADITIVOS			
Cascarilla de Café	ACEITE DE COCO	FLORFENICOL 20% (Q - florfen)	L-ISOLEUCINA	PANBONIS (1-25 VITAMINA D3)
	ACID CONTROL(control salm)	FUNGICONTROL LIQUIDO	LIVERPROT	POULTRYGROW 125 g/Ton
Glicerol	ACTIVEMOS	FUNGICONTROL SOLIDO	L-TREONINA	PREM POLLITA INICIO 3 kg/Ton
Gluten de Maíz	ADINOX P	HALQUINOL 24%(Auroquinol)	L-TRIPTOFANO	PREM REPRODUCTORAS 2.5 Kg/Ton
Harina de arroz	ADINOX P	HAMLET PROTEIN 300	LUCTA MELAZA ACANELADA	PRODUCTO DE CHOCOLATE DE LECHE
	ADISODIUM	ITAL MIN ACUICULTURA 1 Kg/Ton	LUCTANOX	PX COVOTEK 15%
Harina de carne	AMARILLO #5 (tartrazina)	ITAL MIN CANINOS 1 Kg/Ton	LUCTAROM DULCO 80838 Z	PX EDDI 10%
	AQUAFORM	ITAL MIN CERDAS PRECEBOS 1.25 Kg/Ton	L-VALINA	PX ITALSAL LECHERIA
Harina de	ASTAXANTINA 10%	ITAL MIN EQUINOS 350 g/Ton	Maíz	PX ITALSAL LECHERIA

hueso	AZUFRE	ITAL MIN PAVOS 1.4 Kg/Ton	METIONINA 84% (solida)	PX ITALSAL TROPICO 4-15-0.4
Harina de pescado	BACITRACINA DE ZINC 15% (zimbac)	ITAL MIN POLLOS 750 g/Ton	METIONINA 90%(metasmar)	PX LEVUCCELL 12%.
	BEDGEN 40	ITAL MIN PONEDORAS 750 g/Ton	METIONINA LIQUIDA 88%	QUESO PLUS
Harina de plumas	BETAINA ANHIDRA 96%	ITAL MIN PONEDORAS SULFATO M	MEZCLA AMARILLO	RACTOPAMINA 2% (Pigline - Paylean)
	BICARBONATO DE SODIO	ITAL MIN PORCICULTURA 800 g/Ton	MEZCLA FAP (70 30)	ROXARSONA 20%
Harina de sangre	BIOPOWDER	ITAL MIN REPRODUCTORAS 1 Kg/Ton	MICOFIX SELECT	Sal
	BIOSAF	ITAL MIN TERNERAS 350 g/Ton	MICRO-AID	SALINOMICINA 12%
Harina Pan	BUTIRATO DE SODIO 90%	ITAL VIT ACUICULTURA 1.5 Kg/ton	Mogolla de trigo	SELENITO DE SODIO 4%
	CANTAXANTINA 10%	ITAL VIT CANINOS 500 g/Ton	MOHOGRAN ACID SOLIDO	SESQUICARBONATO
Maíz amarillo	CAOLIN	ITAL VIT CERDAS H HEMBRAS CRIA 1 Kg/Ton	MOHOGRAN ACID SOLIDO(acid control)	SINTOX PLUS
	CARBONATO DE	ITAL VIT CERDAS HEMBRAS	MOHOGRAN FP SOLIDO	SULFATO DE COBRE 25%

	COBALTO 46%	CRIA 1 Kg/Ton		
Miel de purga	CLORTETRACICLINA 20%	ITAL VIT CERDO FINALIZADOR 500 g/Ton	MOHOGRAN IFP	SULFATO DE COLISTINA 10%
	CLORURO DE CALCIO 94%	ITAL VIT CERDO LEVANTE-ENGORDE 500 g/Ton	MONENSINA 20%	SULFATO DE LISINA 70 (56%)
Mogolla y afrecho de trigo	CLORURO DE COLINA 60%	ITAL VIT EQUINOS 250 g/Ton	N PONEDORA PRODUCCION 2 Kg/Ton (CARITAS)	SULFATO DE MAGNESIO (MgSO4)
	CLORURO DE COLINA 75%	ITAL VIT LACTANCIA 250 g/Ton	NATUPHOS 5000 L	SULFATO DE ZINC 35%
Sal	COLOR BROWN	ITAL VIT LACTANCIA PLUS 250 g/Ton	NATURAL QF(nutri Q)	TAURINA
	COLOR NARANJA	ITAL VIT PAVOS 1 Kg/Ton	NICARBAZINA 25%	TETRACID 500
Sebo	CTZYME	ITAL VIT PAVOS PREINICIO-INICIO 1 Kg/Ton	NOVASIL	TIAMULINA 10%(Q mutin)
	CURVET	ITAL VIT PIGMENTO 700 TRUCHAS 3 Kg/Ton	NUKLOSPRAY L 70-5	TIAMULINA 3.3% + CLORTETRACICLINA 10%(denagar)
Semillas de algodón	DAIRYLAC 80	ITAL VIT PONEDORAS 500 g/Ton	NUTRI-GOLD DRIED MILK	TILMICOSINA 20%(certyl)

	DOXICICLINA (DQCICLIN)	ITAL VIT TERNERAS 250 g/Ton	OPTIMIN COBRE 15%	TRIPICOLINATO DE CROMO 0.4%
torta de Palmiste	DOXICICLINA 10%(doxiprex)	IVERMECTINA 0.5%(fimectin)	OREGO-STIM	VIRGINIAMICINA 50%
	ENRAMICINA 8%	LACTOSA 74%	OXIDO DE HIERRO ROJO	VITAMINA C MONOFOSFATO 35%
Torta de Soya	ETOXIUINA 66%	LINCOMICINA 4.4% + ESPECTINOMICINA 4.4% (Q micospectin)	OXIDO DE MAGNESIO 55%	WISDEM EMULSIFIER
	FENBENDAZOL 4% (avicur+VERMIFUR)	LIPIDOL	OXIDO DE ZINC 70%	XANTOFILAS 2%(wisden golden)
Viceras de pollo	FLORFENICOL 2% (AFLORAC-NUFLOR- FENIFLOR)	LISINA HCL 98 (78%)		

Anexo 3: Caracterización de residuos generados en el área de producción

RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS		
PUESTO DE TRABAJO	RESIDUO GENERADO	OBSERVACIONES
ZONA DE ALMACENAMIENTO MATERIAS PRIMAS	Barredura	Residuo generado por limpieza de tanques de almacenamiento, estos residuos se pueden reutilizar en el proceso si cumplen con estándares de calidad requeridos.
VACEO DE MATERIAS PRIMAS	Ordinarios	Hilos y cabuya por acción de abrir los bultos, los cuales vienen cosidos o amarrados ya sea con cabuya o hilo.
	Papel y cartón	Etiquetas y papeletas de identificación de las materias primas.
MOLINOS	Barredura	Residuos de alimento pegado a las paredes del equipo o contaminado por caer al suelo.
	Papel y cartón	Generado a partir de las tarjetas de los empaques, y demás papelería que manejan.
DOSIFICACIÓN	Barredura	Residuos de materia prima contaminados por caer al suelo
PELETIZADO	Barredura	Residuos de alimento pegado a las paredes del equipo o contaminado por caer al suelo.
QUEBRANTADO	Barredura	Residuos de alimento pegado a las paredes del

		equipo o contaminado por caer al suelo.
EMPAQUE	Ordinarios	Hilos y cabuyas procedentes del cocido de los sacos
	Papel y cartón	Etiquetas y/o tarjetas dañadas. También se genera conos de cartón de los rollos de hilo.
	Plástico	Zuncho, el cual se genera al abrir los empaques nuevos.
	RESPEL (Y29)	Cinta de impresora utilizada en marcación de etiquetas para identificación de productos.
TODOS LOS PUESTOS DE TRABAJO	RESPEL (A4020)	Elementos de protección personal usados.

Anexo 4: Caracterización de residuos generados en el área de mantenimiento

RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS		
PUESTO DE TRABAJO	RESIDUO GENERADO	OBSERVACIONES
TALLER DE MANTENIMIENTO	Papel y cartón	Cajas de repuestos nuevos, papel de oficina, cartón, etc.
	Plástico	Embalaje de repuestos nuevos.
		Icopor del embalaje de repuestos.
		Residuos de barrido
	Chatarra	Producto de equipos o máquinas en desuso.
	RESPEL	Luminarias (Y29)
		Aceites usados
		Material Absorbente contaminado con grasa, aceites, etc.
		Envases de solventes.
		Colillas de soldadura
ALMACÉN DE REPUESTOS	Papel y cartón	Resultante de manejo de papelería
	Chatarra	Partes de equipos o mallas
	RESPEL	Productos o elementos peligrosos almacenados

CALDERA	Plástico	Vasos plásticos zona de hidratación
		Contenedoras de productos químicos del tratamiento del agua de la caldera
	RESPEL	Ceniza procedente de la combustión del carbón mineral
		Hollín - partículas de carbón muy finas retenidas en los filtros de mangas
PTARD	Contenedores	Envases de productos químicos para tratamiento del agua residual
	Lodos	Producto de limpieza de tanques de tratamiento de agua residual
PTAP	RESPEL	Envases de productos químicos para tratamiento del agua procedente de pozo de extracción (A4130)
TODAS LAS INSTALACIONES	Residuos especiales	Escombros de construcción
TODOS LOS PUESTOS DE TRABAJO	RESPEL	Elementos de protección personal (A4020)

PRODUCTOS UTILIZADOS ÁREA DE MANTENIMIENTO			
PRODUCTOS UTILIZADOS (ENTRADA)	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	RESIDUO (SALIDA)	CLASIFICACIÓN DEC. 4141/2005
Aceite hidráulico ISO 32, 46, 68, 100	INFLAMABLE CORROSIVO	Estopas, filtros y envases impregnados de aceite proveniente del proceso productivo en el área de mantenimiento	Y8 A4130
Aceite Hidráulico Móbil 26	INFLAMABLE	Estopas, filtros y envases impregnados de aceite proveniente del proceso productivo en el área de mantenimiento	Y8 A4130
Aceite mineral técnico	INFLAMABLE	Estopas, filtros y envases impregnados de aceite proveniente del proceso productivo en el área de mantenimiento	Y8 A4130
Acetileno	REACTIVO TOXICO INFLAMABLE		N.A El envase (Cilindro) debe estar sujeto a devolución post consumo
Advance 4T	TOXICO INFLAMABLE IRRITANTE	Etanol, fenolftaleína, hidróxido de sodio	Y6
Aero Shell	IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130

Argón	ASFIXIANTE		NO PELIGROSO
Asbesto	TOXICO	Saldos discos de corte, recorte acrílico y cordones de asbesto	Y36
Biomerk TG Tabletetas			NO ES PELIGROSO
Cat ELC	TOXICO INFLAMABLE IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Cemento Solvente PVC	INFLAMABLE IRRITANTE	Colillas de soldadura.	A1160
CLARIFLOC 721	CORROSIVO	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Concolor Rápido	IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Delta Fluid Oil	INFLAMABLE IRRITANTE	Estopas, filtros y envases impregnados de aceite proveniente del proceso productivo en el área de mantenimiento	Y8 A4130

EGR 15W 40 CI-4	TOXICO INFLAMABLE	Estopas, filtros y envases impregnados de aceite proveniente del proceso productivo en el área de mantenimiento.	Y8 A4130
Electrodo	TOXICO	Contactores Reles y cables encauchetados.	A1180
Esmalte Alquídicó de secado al aire	INFLAMABLE IRRITANTE	Tarros de pintura, laca o barnices así como elementos impregnados con dichos elementos.	Y12
Flowable Silicone Red	CORROSIVO IRRITANTE	Teflón y silicona.	Y13
Frijo 365 ISO 68 a 460	TOXICO INFLAMABLE	Estopas, filtros y envases impregnados de aceite proveniente del proceso productivo en el área de mantenimiento.	Y8 A4130
Jabón Industrial	IRRITANTE		NO PELIGROSO
L-200 Limpiador	TOXICO INFLAMABLE IRRITANTE	Tarros de pintura, laca o barnices así como elementos impregnados con dichos elementos.	Y12
Limpiamax PAVCO	INFLAMABLE IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130

MOLYKOTE(R) L-1368FM SYNTHETIC BLEND HYDRAULIC OIL	TOXICO INFLAMABLE	Estopas, filtros y envases impregnados de aceite proveniente del proceso productivo en el área de mantenimiento.	Y8 A4130
Molykoter ® L-0122FM GEAR OIL	IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Nova F-130	IRRITANTE		NO PELIGROSO
Nova S-145	IRRITANTE		NO PELIGROSO
OIL-PAAC			NO PELIGROSO
Oxígeno Comprimido	OXIDANTE		EL CILINDRO SE DEVUELVE AL PROVEEDOR
Pintura Esmalte Terinsa	TOXICO INFLAMABLE	Tarros de pintura, laca o barnices así como elementos impregnados con dichos elementos.	Y12
Sedifloc 805			NO PELIGROSO
Shell Alvania	TOXICO INFLAMABLE IRRITANTE	Estopas, filtros y envases impregnados de aceite proveniente del proceso productivo en el área de mantenimiento.	Y8 A4130
Sikaflex 1A	TOXICO INFLAMABLE IRRITANTE	Silicona	Y13 A4130

Silicona	TOXICO INFLAMABLE	Silicona	Y13 A4130
Thinner	TOXICO INFLAMABLE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Ursa Super Plus EC SAE 15W-40	TOXICO INFLAMABLE	Estopas, filtros y envases impregnados de aceite proveniente del proceso productivo en el área de mantenimiento.	Y8 A4130
Varsol	INFLAMABLE IRRITANTE	Etanol, fenoltaleína, hidróxido de sodio	Y6

Anexo 5: Caracterización de residuos generados en el área de administración

RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS		
PUESTO DE TRABAJO	RESIDUO GENERADO	OBSERVACIONES
OFICINAS	Ordinarios	Residuos de alimentos
	Papel y cartón	Papelería en mal estado, cartón
	Plástico	Envases de alimentos, empaques de alimentos, vasos de plástico, vasos de cartón, tetra pack
	RAEE	Computadores, impresoras, teléfonos, baterías.
	RESPEL	Cartuchos y almohadillas de sellos, cintas de impresoras
		Lámparas fluorescentes
CASINO	Ordinarios	Residuos de alimentos
	Plástico	Envases de alimentos, empaques de alimentos, vasos de plástico, vasos de cartón, tetra pack

PRODUCTOS UTILIZADOS ÁREA DE PRODUCCIÓN			
PRODUCTOS UTILIZADOS (ENTRADA)	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	RESIDUO(SALIDA)	CLASIFICACIÓN DEC. 4141/2005
Alcohol Industrial	INFLAMABLE IRRITANTE		Y42
Ambientador Líquido			NO PELIGROSO
Blanqueador	CORROSIVO TOXICO IRRITANTE		NO PELIGROSO
Blanti	CORROSIVO		Y42

Crustanti	CORROSIVO	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Desengrasante Industrial Especial			NO PELIGROSO
Desengrasante Limpiador Neutro	INOCUO		NO PELIGROSO
Detergente en polvo			NO PELIGROSO
Detergente Neutro Esplendor	IRRITANTE		NO PELIGROSO

Gala Cristalizador	CORROSIVO TOXICO IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Glade Aerosol Spray	INFLAMABLE IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Grasanti	IRRITANTE ALCALINO		NO PELIGROSO
Hipoclorito de Sodio	CORROSIVO TOXICO IRRITANTE		Y42
Jabón en crema			NO PELIGROSO

Jabón Líquido de Manos			NO PELIGROSO
Jabón líquido para traste	IRRITANTE		NO PELIGROSO
Legacy Of Clean LOC	IRRITANTE		NO PELIGROSO
Lozeti Plus	IRRITANTE		NO PELIGROSO
Mantenedor de Brillo	IRRITANTE		NO PELIGROSO

Pato Tanque	IRRITANTE		NO PELIGROSO
Protector UV3 Silicona			NO PELIGROSO
Pursue Desinfectante	INFLAMABLE IRRITANTE		Y42
S-353 Limpiador			NO PELIGROSO
Úrea	REACTIVO IRRITANTE		NO PELIGROSO

Anexo 6: Caracterización de residuos generados en el área de aseguramiento calidad

RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS		
PUESTO DE TRABAJO	RESIDUO GENERADO	OBSERVACIONES
LABORATORIO ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	Papel y cartón	Residuos de las operaciones propias para análisis
	Plásticos	Envases de reactivos
	RESPEL	Toners de impresora (Y29)
		Control de plagas – residuos de productos, envases vacíos (A4130)

PRODUCTOS UTILIZADOS ÁREA ASEGURAMIENTO DE CALIDAD			
PRODUCTOS UTILIZADOS (ENTRADA)	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	RESIDUO (SALIDA)	CLASIFICACIÓN DEC. 4141/2005
Alcohol industrial	INFLAMABLE IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130

Etanol	EXPLOSIVO INFLAMABLE IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Formol	TOXICO IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Gomin Cola		Desechos resultantes del uso de adhesivos.	Y13 A4130
Gomin Cola Líquida		Desechos resultantes del uso de adhesivos.	Y13 A4130
K-Othrine 25 EC	TOXICO IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130

Racumin pasta		Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Sumithion 50 EC	TOXICO INFLAMABLE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Virkon	CORROSIVO IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Yoduro de Potasio	REACTIVO IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130
Zoorat Gel	TOXICO IRRITANTE	Envases y contenedores de desechos que contienen sustancias en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas.	A4130

Anexo 7: Matriz de aspecto e impactos

FECHA DE ACTUALIZACIÓN		Abril de 2018		MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS												
N	PROCESO	ACTIVIDADES	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL		VALORACIÓN DEL IMPACTO						CONTROL OPERACIONAL			
					Recurso	Tipo de impacto	Alcance	Probabilidad	Duración	Recuperabilidad	Severidad	Cumplimiento normativo	Importancia	Significancia	Tipo de control	Descripción
1	ADMINISTRATIVO	Control bascula, oficinas, baños, casino, seguridad	Generación de residuos sólidos ordinarios	Provenientes de la alimentación del personal	Suelo	NEGATIVO	1	1	1	1	1	10	10	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento	Realizar capacitaciones al personal administrativo sobre clasificación de residuos

2		Generación de residuos sólidos peligrosos	Uso de toners, cartuchos, tintas y envases de productos químicos para el aseo.	Suelo, agua	NEGATIVO	10	5	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO	Bitácora de manejo de residuos peligrosos	Llevar registros de cantidad generada por área para garantizar trazabilidad. Capacitar al personal sobre el adecuado uso y manipulación de los residuos peligrosos
3		Generación de residuos sólidos especiales	RAEES	Suelo	NEGATIVO	1	1	1	1	1	10	10	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento	Incentivar campañas para el aprovechamiento y manipulación de todos los residuos generados
4		Generación de residuos sólidos	Uso de plástico, cartón, vidrio	Suelo	NEGATIVO	1	1	1	1	1	10	10	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento	Incentivar campañas para el aprovecham






																	residuos peligrosos
8			Generación de residuos aprovechables	Papel, cartón, metal, plástico	Suelo	NEGATIVO	1	1	1	1	1	10	10	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento		Incentivar campañas para el aprovechamiento y manipulación de todos los residuos generados
9	MANTENIMIENTO	Taller mantenimiento	Generación de residuos peligrosos	Luminarias, Aceites usados, material absorbente con grasa, envases de solventes, colillas de soldaduras	Suelo, agua, aire	NEGATIVO	10	5	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO	Bitácora de salida de residuos peligrosos		Llevar registros de cantidad generada por área para garantizar trazabilidad. Capacitar al personal sobre el adecuado uso y manipulación de los residuos peligrosos

10	Operación PTAR, PTAP	Generación de residuos especiales	Escombros	Suelo, agua	NEGATIVO	5	5	5	5	5	10	31250	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento	Incentivar campañas para el aprovechamiento y manipulación de todos los residuos generados
11		Generación de residuos aprovechables	Chatarra, papel, cartón, plástico	Suelo, agua	NEGATIVO	1	1	1	1	1	10	10	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento	Incentivar campañas para el aprovechamiento y manipulación de todos los residuos generados
12		Generación de residuos especiales	Lodos	Suelo, agua	NEGATIVO	5	5	5	1	1	10	1250	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento	Incentivar campañas para el aprovechamiento y manipulación de todos los residuos generados
13		Generación de residuos	Contenedores	Suelo	NEGATIVO	1	1	1	1	1	10	10	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento	Incentivar campañas para el

			aprovechables															aprovechamiento y manipulación de todos los residuos generados
14		Operación caldera	Generación de residuos peligrosos	Cenizas, Hollín	Suelo, aire	NEGATIVO	5	5	5	5	5	10	31250	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento			Capacitar al personal sobre el adecuado uso y manipulación de los residuos peligrosos
15	LABORATORIO	Análisis de materia prima, insumos, producto final, control plagas	Generación de residuos peligrosos	Toners, residuos productos (Lista Dec 4741 de 2005)	Suelo, agua, aire	NEGATIVO	10	5	5	5	10	10	125000	SIGNIFICATIVO	Bitácora de salida de residuos peligrosos			Llevar registros de cantidad generada por área para garantizar trazabilidad. Capacitar al personal sobre el adecuado uso y manipulación de los

																residuos peligrosos
1 6			Generación de residuos aprovechables	Plástico, papel, cartón y envases no peligrosos	Suelo	NEGATIVO	1	1	1	1	1	10	10	NO SIGNIFICATIVO	Seguimiento	Capacitar al personal sobre el adecuado uso y manipulación de los residuos peligrosos

Anexo 8: Instructivo para el manejo y clasificación de residuos sólidos ordinarios, reciclables y especiales

	INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS, RECICLABLES Y ESPECIALES		
	OBJETIVO		
<p align="center">Garantizar que los residuos sólidos generados en ITALCOL S.A. Planta Cota sean clasificados, almacenados y dispuestos correctamente según su naturaleza, origen y destino final.</p>			
DISPOSICIONES GENERALES			
<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores que efectúen la tarea de recolección y separación de residuos, deben utilizar Elementos de Protección Personal (EPP) específicos para la actividad (guantes de vaqueta, botas de seguridad, chapulina, gafas de seguridad, mascara media cara filtros 7093 C, peto. • El sitio donde se almacenan los residuos ordinarios, biodegradables y reciclables debe ser un lugar con ventilación y adecuado para realizar limpieza y desinfección. • Los recipientes de disposición deben ser de fácil limpieza y desinfección, usar el código de colores definidos y utilizarse con su respectiva bolsa. • El operario es responsable del estado y clasificación de los residuos de los contenedores ubicados en su área de trabajo. 			
TÉRMINOS Y DEFINICIONES			
DEFINICIÓN	RESIDUOS INERTES U ORDINARIOS		
<p>Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador</p>	<p>Los residuos no aprovechables (ordinarios) deben manejarse procurando que no lleguen a contaminar algún residuo aprovechable.</p> <p>EJM: Alimentos, servilletas usadas, icopor, hilo, cabuya, EPP (botas y tapabocas, ropa) y papel carbón.</p>		
DEFINICIÓN	RESIDUOS APROVECHABLES		
<p>Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser</p>	<p>Si el residuo generado es papel o cartón, deposítelo en la caneca gris marcada con ese nombre,</p>		

<p>utilizados en procesos productivos como materia prima. Como el empaque de polipropileno usado en materias primas de origen vegetal y mineral, papel y cartón, plástico, vidrio y metal</p>	<p>tenga en cuenta que los residuos no deben estar sucios o mezclados con otro tipo de residuo.</p>	
<p>Si el residuo generado es material de plástico:</p>	<p>bolsas, vasos, mezcladores, botellas, dépositelo en la caneca azul identificada con este nombre, procure depositar los residuos sin líquido, para facilitar su manejo y almacenamiento.</p>	
<p>Cuando el residuo generado es vidrio o metal debe ser depositado en la caneca blanca,</p>	<p>tenga en cuenta que el residuo no debe contener líquido y preferiblemente pise las latas para reducir su tamaño y facilitar su almacenamiento.</p>	
<p>DEFINICIÓN</p>	<p>RESIDUOS ESPECIALES</p>	
<p>Son residuos que requieren la adopción de medidas de prevención especiales durante la recogida, el almacenamiento, el transporte, el tratamiento y la disposición, tanto dentro como fuera del centro generador, ya que (sin llegar a ser considerados como residuos peligrosos) pueden presentar</p>	<p>Los residuos como: equipo de cómputo, cableado, teléfonos, máquinas de escribir, impresoras, UPS, estabilizadores, radios, equipo de biometría generados en los diferentes procesos de la planta, son almacenados por el área de tecnología.</p>	
<p>Si la barredura proviene de pegajos producto de limpieza de peletizadoras, extruder o ciclones y visualmente se evidencia contenido de humedad empáquelala en lonas y</p>	<p></p>	

<p>un riesgo para la salud laboral y pública</p>	<p>llévela al área de barredura mala; asegúrese que los bultos queden bien acomodados sobre las estibas, no debe dejar ningún bulto en el suelo.</p>	
	<p>Si la barredura proviene del barrido de materias primas o producto terminado que han caído al suelo y no está contaminada empáquela en lonas y llévela a la zona de barredura buena para que sea reprocesada.</p>	
	<p>Los residuos de escombros generados por obras civiles, son recogidos por el personal contratista en bolsas o sacos y entregárselos al operario para almacenarlos en la parte trasera del taller de mantenimiento.</p>	
	<p>El empaque de origen animal debe ser recogido por el operario de empaque, amarrarlo y llevarlo al centro de acopio en el horario de 6:30 am a 4:30 pm de lunes a viernes; los sábados de 7:30 a 10 am.</p>	

EQUIPOS E IMPLEMENTOS

- Palas.
- Escobas.
- Contenedores de colores.
- Bolsas de colores.
- Empaque de segunda

RECOLECCIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

RESIDUOS SOLIDOS ORDINARIOS	Los residuos sólidos ordinarios, son recogidos en cada puesto de trabajo por el operario encargado. Éstos deben estar separados adecuadamente en la bolsa de color verde para garantizar que no van a contaminar los residuos sólidos aprovechables y llevarlos al centro de acopio y ubicarlos en el módulo correspondiente.	Los residuos ordinarios deben ser almacenados en contenedores destinados para tal fin en el centro de acopio. Estos residuos son recogidos por la empresa autorizada con una frecuencia de una vez por semana en el centro de acopio, los cuales son entregados por el operario quien es el encargado de hacer entrega. Gestión Ambiental es el responsable de que estos residuos sean llevados a rellenos sanitarios autorizados por las entidades ambientales.
RESIDUOS SOLIDOS APROVECHABLES	Los residuos aprovechables son recogidos por el operario de aseo, en cada uno de los puestos de trabajo de la planta de producción, en el horario de 6:30 am a 4:30 pm de lunes a viernes; los sábados de 8 a 9 am.	Dentro del centro de acopio el operario encargado separa los residuos sólidos dependiendo del tipo de residuo ya sea cartón, plástico, vidrio, etc. almacena en lonas y tiene listos para entregar al comprador. Gestión Ambiental es el responsable de revisar que la disposición final de estos residuos sea la adecuada y de solicitar certificación de autorización ambiental.
BARREDURA	Barredura Mala: Los procesos de producción y almacén, debe entregarla revisada y tamizada en el centro de acopio al personal encargado del almacenamiento, en el horario de 8 am a 10 de lunes a viernes; los sábados de 8 a 9 am.	
	Barredura buena: Se lleva al sitio destinado identificado de almacenamiento temporal en producción para ser utilizada nuevamente en el proceso productivo.	
RAEE	Gran parte de los residuos se almacenan en el área de tecnología o en el área que se generan, se envía inventario de existencias al área de Gestión ambiental y finalmente a empresa disponente para programar recolección y disposición final con la empresa disponente para su aprovechamiento.	
ESCOMBROS	Los residuos de escombros generados son recogidos por el personal contratista en bolsas o sacos y entregados al operario para almacenarlos en la parte trasera del taller de mantenimiento. Una vez se posea una cantidad aproximada a 7 se dispondrá por medio de un tercero.	
PESAJE Y SALIDA		
Todo vehículo que ingrese a la planta a cargar residuos para darle una disposición final deberá ser pesado antes y después de cargar y el ticket de báscula deberá ser entregado a la persona encargada de gestión ambiental, para su archivo y registro.		
TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL		


La empresa transportadora, debe seguir el siguiente procedimiento:

- Pesar el vehículo a la entrada.
- Cargar el vehículo.
- Pesar el vehículo antes de salir.
- Pedir visto bueno de gestión ambiental para la salida.
- Llevarlo al sitio autorizado por la autoridad ambiental.

SOPORTE DE DISPOSICIÓN

Por cada entrega realizada deberá solicitarse soporte de disposición con: Que disposición se le dio al residuo, cantidad y fecha de recolección y disposición final.

Anexo 9: Instructivo para el manejo y clasificación de residuos peligrosos (RESPEL)

	INSTRUCTIVO PARA EL MANEJO Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL)
OBJETIVO	
Garantizar que los residuos sólidos peligrosos generados en el proceso de elaboración de alimentos balanceados en la empresa ITALCOL S.A. Planta Cota, sean clasificados, almacenados y dispuestos correctamente según lo establecido en los requisitos ambientales legales vigentes.	
ALCANCE	
Este instructivo aplica para todos los residuos peligrosos desde el momento en que son generados hasta ser entregados para su disposición final, incluyendo actividades de caracterización, clasificación, etiquetado, recolección, almacenamiento temporal y entrega a terceros autorizados para tratamiento y/o disposición final	
DISPOSICIONES GENERALES	
<ul style="list-style-type: none">• Únicamente se podrá entregar residuos peligrosos a empresas que cuenten con la totalidad de requisitos legales pertinentes.• El jefe de área o proceso donde se generen los residuos peligrosos es el responsable de dar cumplimiento a este instructivo.• Todo el personal que manipule residuos peligrosos debe ser capacitado para que realice: almacenamiento, identificación y disposición indicados.• Los trabajadores que efectúen la tarea de separación, usarán la dotación asignada y los implementos de protección definidos para el manejo de residuos peligrosos.• En el sitio de almacenamiento temporal los residuos se almacenarán identificados según la corriente generada.• El sitio de almacenamiento temporal debe ser cerrado, identificado, de fácil limpieza y los residuos etiquetados y rotulados según la corriente generada.• Los envases con residuos líquidos, no se llenarán más del 80% aproximadamente de su capacidad, con la finalidad de evitar salpicaduras o derrames.• Se debe tener actualizada una carpeta con los soportes de entrega y certificación de disposición de los residuos, así como la lista de chequeo de transporte, estos documentos se deben conservar hasta 5 años y disponible para revisión de la autoridad ambiental.• Se diligencia manifiesto de carga, se envía a empresa transportadora y la primera vez que lleva una corriente se le entrega tarjeta de emergencia la hoja de seguridad (productos líquidos) correspondiente la que deberá presentar en las siguientes entregas.• Definir plan de posconsumo de luminarias, en el cual se involucren los proveedores para realizar la correcta disposición de estos residuos	
DEFINICIONES	
<ul style="list-style-type: none">• Residuo peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas,	

explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y/o el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

- Disposición Final: Es el proceso que se aplica a un residuo, o el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.
- Receptor: Empresa legalmente constituida y autorizada para realizar las actividades de transporte y/o tratamiento y disposición final de residuos o desechos peligrosos.
- CRETII: Sigla utilizada para indicar las características que sugieren la peligrosidad de un residuo (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable e infeccioso).

PROCEDIMIENTO PARA EL ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Teniendo en cuenta que este es uno de los requerimientos de ley, la compañía diseñó una etiqueta que se ajusta a los requisitos establecidos; se adjunta la imagen de la etiqueta, la cual debe ser diligenciada en cada área generadora de residuos peligrosos y se utilizará para la marcación o etiquetado de los residuos que se envían a almacenamiento temporal para posteriormente entregarlos al receptor quien realizará la disposición definitiva de este tipo de residuos.

itacol ITALCOL S.A

ÁREA USUARIA: _____
NOMBRE DEL PRODUCTO: _____
QUIMICO: _____

ESTADO FÍSICO: S L G

FECHA DE ETIQUETADO: _____

Marque con una X la característica de peligrosidad que posee el producto

Emergencias 123

Azul = Salud
Roja = Inflamable
Amarillo = Reactivo
Blanco = Específico

0 = Mínimo
1 = Leve
2 = Moderado
3 = Serio
4 = Severo

Corrosivo 8
Inflamable Líquido 2
TÓXICO 6
Líquido inflamable 3
Explosivo 1
VARIOS 9

A continuación se explica cómo realizar el diligenciamiento de la etiqueta:

1. Indique el área generadora del residuo (Mantenimiento, aseguramiento calidad, planta de producción).
2. Diligencie el nombre del residuo generado: Empaques, contra muestras, frascos, residuos de análisis químicos, etc.
3. Identifique la corriente del residuo: Tomando como base la lista o inventario de generación de residuos de cada área (FORMATO REPORTE DE RESPEL) busque en esta lista el tipo de residuo generado y verifique a que corriente corresponde y anexos I y II del decreto 4741, escriba en este punto el código al cual pertenece el residuo. Ej. Y12, A4140, A4020.
4. Receptor: En este punto indique el nombre de la empresa que realizará la disposición final del residuo peligroso.
5. Estado físico: Indique el estado en el cual se encuentra el residuo: Sólido, líquido o gaseoso.
6. Fecha del envío: Indique la fecha en la cual entregará los residuos al receptor.
7. Diligencie el rombo NFPA de acuerdo a la información establecida en la etiqueta; azul:

Salud, rojo: inflamabilidad, amarillo: reactividad, Blanco: Riesgo específico. En cada rombo del color que corresponda diligencie el número de acuerdo a la valoración que corresponda; 0: mínimo, 1: leve, 2: moderado, 3: serio, 4: severo; según hoja de seguridad del producto.

8. Marque con una x la característica de peligrosidad del residuo (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, infeccioso); según hoja de seguridad del producto químico. La información la puede consultar en la hoja de seguridad del producto químico del cual se generó el residuo; si tiene alguna duda consulte al área de gestión ambiental o a la empresa disponentora.

PROCEDIMIENTO PARA EL MANEJO

RESIDUOS ASEGURAMIENTO DE CALIDAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y clasificar los residuos peligrosos generados mediante alguno de los métodos mencionados a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - Por conocimiento técnico: identificar si el residuo posee una o varias de las características que le otorgarían la calidad de peligroso (CRETII). - A través de las listas de residuos o desechos peligrosos contenidas en el Anexo I y II del decreto 4741 de 2008. - A través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados; para esta actividad se requiere del muestreo y análisis del residuo por parte de un laboratorio acreditado para estas actividades. 2. Realizar el envasado o empaçado, embalado, rotulado, etiquetado conforme a la normatividad vigente. Identificar con nombre del residuo, cantidad y corriente a disponer. 3. Programar recolección, según inventarios.
RESIDUOS DE PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar y clasificar de acuerdo al tipo de residuo; si el residuo está en un área de la planta diferente al taller de mantenimiento, trasládalo hasta el cuarto en la parte trasera del taller donde se encuentra el sitio de almacenamiento temporal de estos residuos. 2. Deposite el residuo en el contenedor correspondiente al tipo de residuo. 3. Pese los residuos generados una vez los haya separado. 4. Reporte por correo electrónico la cantidad generada mensualmente en el formato "reporte de residuos peligrosos", a Gestión Ambiental. 5. Realice el correspondiente embalado, empaçado y etiquetado conforme a la normatividad vigente. 6. Cintas de impresora de etiquetas se almacenan temporalmente en recipiente identificado en cuarto de dosificación para posterior entrega a Gestión ambiental. <p>En caso de rotura de lámparas, informar a mantenimiento para que se recojan los residuos en bolsa plástica gruesa sellarla y luego empaçado en cartón. Si la rotura se da después de empaçado, no abrir el empaçado.</p>

EMPAQUES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vacíe la totalidad del contenido del empaque y asegúrese de que el empaque está completamente desocupado. 2. Separe los empaques de acuerdo al material de los mismos. 3. Amarre con zunchos o cabuya el bloque de empaques generados y lleve al cuarto en la parte trasera del taller de mantenimiento. 4. Previo a la disposición final de estos empaques se debe realizar el pesaje de los mismos
ELEMENTOS DE ASEO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recolección mensual de la totalidad de elementos de aseo utilizados para la limpieza de las áreas de la planta (trapeadores, escobas, telas, paños o tejidos que ya tengan signos de desgaste). 2. Etiquete estos elementos de acuerdo a la corriente generadora. 3. Péselos. 4. Llévelos al cuarto en la parte trasera del taller de mantenimiento.
FÁRMACOS VENCIDOS O EN DESUSO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realice la verificación de la fecha de vencimiento de los fármacos o medicamentos según la periodicidad indicada por Analista de calidad. 2. Si encuentra fármacos o medicamentos vencidos deberá clasificarlos como residuo peligroso de acuerdo a la corriente establecida y seguir el mismo procedimiento de marcado o etiquetado, empacado, pesaje y disposición final mediante un gestor autorizado por la autoridad ambiental

PROCEDIMIENTO PARA PESAJE Y ENTREGA

1. Hacer entrega para disposición final al departamento de gestión ambiental.
2. Realice la entrega de los residuos al gestor autorizado previamente por el área encargada y junto con los residuos elabore un acta donde precise como mínimo la siguiente información:
 - a. Fecha.
 - b. Área.
 - c. Cantidad de residuos generados por cada corriente.
 - d. Ficha u hoja de seguridad de los residuos entregados.
3. Todo vehículo que ingrese a la planta a cargar residuos para darle una disposición final deberá ser pesado antes y después de cargar, pedir una copia del tiquete de báscula para ser entregado a la persona encargada de gestión ambiental.
4. Verifique que el vehículo transportador cumpla con todos los requisitos de ley mediante la aplicación de la lista de chequeo "Inspección de vehículos transporte RESPEL"
5. Reporte por correo electrónico la cantidad generada mensualmente en el formato "reporte de residuos peligrosos", a Gestión Ambiental.

SOPORTE DE DISPOSICIÓN

Por cada entrega realizada deberá solicitarse soporte de disposición y archivarse.

Anexo 10: Instructivo para la entrega de residuos peligrosos

OBJETIVO

Proporcionar el procedimiento adecuado para la entrega de RESPEL en ITALCOL S.A. Planta Cota.

ALCANCE

Este instructivo aplica para la entrega de RESPEL a la empresa prestadora de servicios ambientales ITALCOL S.A. Planta Cota.

DISPOSICIONES GENERALES

La persona que efectúe la entrega de RESPEL, debe usar los implementos de protección adecuados para el desarrollo de la actividad.

EQUIPOS E IMPLEMENTOS

- ✓ Lista de verificación de vehículo transportador de RESPEL
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Acta de entrega de RESPEL

INSTRUCTIVO PARA LA ENTREGA DE RESPEL

INSTRUCTIVO PARA LA ENTREGA DE RESPEL	
1	Programar recolección de RESPEL según necesidad de cada área.
2	Asegurar que al momento de la revisión al vehículo de carga se cuente con la lista de verificación.
3	Diligenciar todos los ítems de la lista de chequeo a vehículo transportador de RESPEL.
4	Entregar al jefe de cada área generadora el acta de RESPEL.
5	Si se encuentra una no conformidad informar oportunamente al jefe de proceso.
6	Acompañar el vehículo de carga por todas las instalaciones de la planta
7	Recolectar la información y asegurarse de que los valores declarados por cada área coincidan con el peso final del vehículo.
8	Si se produce una emergencia, comunicar al jefe de proceso para que en conjunto se actué según el instructivo de manejo de emergencias.
9	Reportar al registro RUA las cantidades declaradas
10	Archivar la documentación y digitalizar.

LISTA DE CHEQUEO VEHÍCULO DE CARGA

REVISIÓN VEHÍCULOS DE CARGA		
Fecha		
Nombre conductor		
Cedula		
Empresa		
	SI	NO
SOAT		
LICENCIA		
IDENTIFICACIÓN NORMA		
OBSERVACIONES		

ACTA CANTIDADES GENERADAS

ACTA CANTIDAD GENERADAS RESPEL POR ÁREA			
	Área		Fecha
	NOMBRE	DESCRIPCIÓN (Dec 4741)	CANTIDAD
1			
2			
3			
4			
5			
6			

7			
8			
9			
10			
		Total	

Anexo 11: Directores proveedores ambiental

DIRECTORIO PROVEEDORES AMBIENTALES ITALCOL S.A.				
NOMBRE	TIPO DE SERVICIO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	DIRECCIÓN
EMSERCOTA S.A. E.S.P.	Disposición residuos ordinarios	qr@emsercota.gov.co	8641425 3208377877	CII 12 # 4-35
ECOSERVICIOS DE OCCIDENTE S.A.S. E.S.P	Disposición residuos ordinarios	contabilidad@ecoserviciosdeoccidente.com	8240124 3203944148	Calle 10 N° 8 - 38 Oficina 206
CONVERSIÓN	Disposición residuos aprovechables	fab.conversion@gmail.com	3182544020	
YESID SILVA	Disposición residuos aprovechables		3103211982 3133808657	Avenida 9 N° 25A - 71 (Funza)
ECOLOGÍA Y ENTORNO S.A.S.E.S.P.(ECOENTORNO)	Disposición residuos peligrosos (RESPEL)	dircomercial@ecoentorno.com	6926604 6833059 6833593	Carrera 106A N° 156 - 85 Int. 1 Suba Vía Clínica Corpas
PROTECCIÓN SERVICIOS AMBIENTALES RELLENOS DE COLOMBIA S.A.E.S.P. (PROSARC)	Disposición residuos peligrosos (RESPEL)	servicomercial@prosarc.com.co	7425395 7425417	Km 6 vía la mesa, Subestación Balsillas Mosquera - Cundinamarca
FUNDACIÓN DEL QUEMADO	Disposición residuos	paola@fundaciondelquemado.org	2531223 - 6433318	

	aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)		extensión 108	
BIOLODOS E.S. E.S.P.	Disposición de residuos especiales (Lodos PTAR)	tecnicocomercialop@biolodos.com	8299077- 8299078- 8939879- Ext 8006 Cel: 3176442005	Avenida Troncal de Occidente No. 1 - 59 Este Lote Zipa 3 Bod. 16 Portal Centro Logístico Empresarial Mosquera
LIMPIADUCTOS S.A. E.S.P.	Disposición de residuos especiales (Lodos PTAR)	limpiaductos@limpiaductos.com	7 79 93 77 - Ext. 1124 /1125 /1122	Cra 72 # 57 R - 85 sur Barrio Perdomo Bogotá – Colombia
CREAR VISA S.A.S.	Disposición de residuos especiales (Barredura)	contacto@crearvida.com.co	3214008543	MOSQUERA-CUNDINAMARCA-COLOMBIA km 3.8 Vía Madrid - Barro blanco, Vereda Balsillas predio el Refugio Lot. N.2
ESQUISAN S.A. E.S.P.	Disposición de residuos especiales (ceniza y hollín)	comercial@esquisan.com.co	8053213 8053249	Calle 20 # 82-52 Of. 413 Centro Empresarial Hayuelos

RESIESCOL S.A. E.S.P.	Disposición de residuos especiales (Escombros, Ceniza y hollín)	resiescolesp@outlook.com	2435510 3135827021	Carrera 13A N° 28 - 38 Oficina 212 Parque Central Bavaria
-----------------------	--	--	-----------------------	--

Anexo 12: Capacitaciones residuos Planta Cota





CHARLA DEL DIA

IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS ORDINARIOS

¿ QUE ES UN RESIDUO ORDINARIO ?

Son aquellos generamos en el desempeño normal de nuestras actividades. Estos **residuos** se generan en oficinas, pasillos, zonas comunes, cafeterías, auditorios y en general en todos las áreas de ITALCOL.



Reciben el nombre de **residuos ordinarios** porque sin ser residuos peligrosos; una vez sean generados, no los puedo aprovechar

¿ QUE RESIDUOS ORDINARIOS PUEDO GENERAR ?

La categorización del residuo ordinario puede variar de una planta a otra, esto depende de su disposición final ya que no en todas las regiones del país, contamos con empresas que pueden sacar máximo beneficio a desechos que generemos; sin embargo entre los más comunes tenemos:

Residuos de Comida		Cortes y podas de materiales vegetales	
Papel Carbón		Hilos y Cabuyas	
Papel higiénico y toallas de papel		Icopor	

¿ A DONDE VAN A PARAR LOS RESIDUOS ORDINARIOS QUE YO GENERO ?

La disposición final de estos residuos es el **RELLENO SANITARIO**, lo que normalmente se conoce como "lo que se lleva el carro de la basura". Aparte de ir a ocupar un espacio en el suelo, esto también contribuye a la emisión de gases de efecto invernadero.

Recuerda:

No se trata solo de clasificar adecuadamente los residuos ordinarios en el punto ecológico color **verde**, sino de minimizar la generación de éstos desechos, pues así tendremos más suelo que aprovechar y disminuirmos el riesgo a sufrir de gases de efecto invernadero



Anexo 14: Capacitación residuos aprovechables



LOS CINCO MINUTOS MAS PRODUCTIVOS



CHARLA DEL DIA

IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS APROVECHABLES

¿ QUE ES UN RESIDUO APROVECHABLE ?

Son aquellos que se pueden reutilizar o reciclar a través de un proceso industrial o case-ro. Es importante recordar que no deben estar contaminados con alguna sustancia que dificulte su aprovechamiento.

¿ QUE RESIDUOS APROVECHABLES PUEDO GENERAR ?

La categorización del residuo aprovechable puede variar de una planta a otra, esto depende de su reutilización y/o reciclaje ya que no en todas las regiones del país contamos con empresas que pueden sacar máximo beneficio a los desechos que generemos; sin embargo entre los más comunes tenemos: Papel, cartón, vidrio, plásticos, metales, Barredura, etc. son ejemplos de este grupo:

Color Blanco: Vidrio Y/o metal



Color Azul: Plástico



Color Gris: Papel y/o cartón



Recuerda: siempre existe una manera ingeniosa de reutilizar las cosas que pensamos han cumplido su ciclo de vida. Todo depende de nuestra creatividad.

ITALCOL S.A. COMPROMETIDOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Anexo 15: Capacitación residuos especiales



LOS CINCO MINUTOS MAS PRODUCTIVOS



CHARLA DEL DIA

IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES

¿ QUE ES UN RESIDUO ESPECIAL?

Son aquellos desechos que pueden llegar a afectar negativamente al medio ambiente, incluido las personas; debido a que por sus características, no se pueden tratar como residuo ordinario .

Vale la pena aclarar que no son residuos peligrosos, pero dependiendo del manejo que se les dé, pueden llegar a serlo.

¿ QUE RESIDUOS ESPECIALES PUEDO GENERAR ?

En ITALCOL podemos generar residuos especiales en cualquier proceso, ya que en este grupo se encuentran los RAEE's (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).

Entre otros residuos especiales tenemos:



Escombros



Barreduras
(De alimentos
para anima-
les)



Cenizas y hollín
de carbón mi-
neral



Lodos de la
PTARD



Llantas



RAEE's

Recuerda: Siempre que generes un residuo especial, debes informar al área o proceso encargado de la gestión ambiental, para determinar cual va a ser su disposición. Recuerda que este tipo de residuo no se debe de mezclar con otros residuos ya que se aumentaría la cantidad del residuo especial.

ITALCOL S.A. COMPROMETIDOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Anexo 16: Capacitación residuos peligrosos



LOS CINCO MINUTOS MAS PRODUCTIVOS



CHARLA DEL DIA

IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

¿ QUE ES UN RESIDUO PELIGROSO ?

Se refiere a un desecho considerado peligroso por tener propiedades que presentan riesgos en la salud y el medio ambiente. Las propiedades peligrosas son toxicidad, inflamabilidad, reactividad química, corrosividad, explosividad, reactividad, radioactividad o de cualquier otra naturaleza que provoque daño a la salud humana y/o al medio ambiente.



¿ QUE RESIDUOS PELIGROSOS PUEDO GENERAR ?

En ITALCOL podemos generar residuos peligrosos en cualquier proceso; algunas áreas como premezclas, mantenimiento y laboratorio, son las más críticas de nuestra compañía.

Entre los residuos peligrosos más comunes que generamos tenemos:



Cintas y Cartuchos de Impresora



Residuos de Laboratorio



Residuos de Aceites Usados



Trapos o cualquier elemento impregnado de grasa o aceite



Empaques o residuos de algunas premezclas



Elementos de Protección Personal contaminados

Recuerda: los residuos peligrosos se depositan en el punto ecológico **color ROJO** y luego debemos garantizar su disposición final por medio de una empresa que este autorizada por la autoridad ambiental para tal labor, es decir que tenga licencia ambiental

ITALCOL S.A. COMPROMETIDOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Anexo 17: Capacitación hojas de seguridad



LOS CINCO MINUTOS MAS PRODUCTIVOS



CHARLA DEL DIA

IDENTIFICACIÓN Y CONSULTA DE HOJAS DE SEGURIDAD, DENTRO DEL SGA

¿ SABES QUE ES UNA HOJA DE SEGURIDAD ?

Es un importante documento que permite comunicar, en forma muy completa, los peligros que ofrecen los productos químicos tanto para el ser humano como para el **medio ambiente**. También informa acerca de las precauciones requeridas y las medidas a tomar en casos de emergencia.

¿QUE INFORMACIÓN CONTIENE UNA HOJA DE SEGURIDAD ?

Para que una Hoja de Seguridad pueda estar completa, debe contener estos 16 Puntos:

1. Producto e Identificación de la Compañía	2. Identificación de peligros	3. Composición, Información sobre ingredientes	4. Medidas de primeros auxilios.
5. Medidas en caso de incendio.	6. Medidas en caso de vertido accidental 	7. Manejo y Almacenamiento 	8. Controles de exposición y protección personal
9. Propiedades físicas y químicas	10. Estabilidad y reactividad	11. Información toxicológica	12. Información ecológica
13. Consideraciones de Disposición. 	14. Información sobre transporte	15. Información reglamentaria. 	16. Información adicional.

Recuerda: Las Hojas de Seguridad de los productos químicos que representan una amenaza importante, tanto para nuestra salud como para el medio ambiente, deben estar impresas y a la mano, cerca al producto químico que estamos utilizando. A demás debe contar con los 16 puntos o ítems de información.

ITALCOL S.A. COMPROMETIDOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Anexo 18: Capacitación rombo NFPA



LOS CINCO MINUTOS MAS PRODUCTIVOS



CHARLA DEL DIA



ROMBO O DIAMANTE NFPA

¿ SABÍAS QUE ES NFPA? siglas en ingles (National Fire Protection Association). Es la organización encargada de crear y mantener las **normas y requisitos mínimos** para la prevención contra incendio, y desastres naturales que hemos adoptado en nuestro Sistema de Gestión Ambiental.

Esta asociación ha creado el rombo o diamante NFPA que explicaremos a continuación

¿QUE INFORMACIÓN CONTIENE EL ROMBO O DIAMANTE NFPA ?

Advierte la afectación que puede generar el producto que almacenamos y/o manejamos en ITALCOL, teniendo en cuenta los colores Azul, Rojo, Amarillo y Blanco y los números 0, 1, 2, 3 y 4



Recuerda: El rombo o diamante NFPA, siempre debe estar visible y a color. Así podremos identificar fácilmente la peligrosidad de las sustancias químicas que manejamos en ITALCOL

ITALCOL S.A. COMPROMETIDOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Anexo 19: Capacitación emergencia ambiental



LOS CINCO MINUTOS MAS PRODUCTIVOS



CHARLA DEL DIA

EMERGENCIA AMBIENTAL

Una Emergencia Ambiental es una catástrofe repentina o un accidente como resultado de factores naturales, tecnológicos o provocados por el hombre, o una combinación de los anteriores, que causa o amenaza con causar graves daños ambientales, así como la pérdida de vidas humanas y propiedades.

¿Cuáles Son Las Emergencias de Tipo Ambiental que se Pueden Presentar en nuestra Empresa?

Las emergencias Ambientales contempladas en cada planta de ITALCOL pueden variar teniendo en cuenta el tipo o clase de emergencia identificada y el nivel de riesgo asociado. Entre las mas comunes Tenemos:

EMERGENCIA IDENTIFICADA	PLAN DE ACCIÓN
<p>1) Derrames de materias primas líquidas o insumos</p> 	<p>Utilice el Kit Anti Derrames , recoja el contenido y dispóngalo según lo indicado en el instructivo para manejo de derrames.</p> 
<p>2) Inundación ocasionada por aguas lluvia</p> 	<p>Ponga en marcha el plan de contingencia de la PTAR, Recolecte el agua, aprovéchela si puede o disponga adecuadamente si es un residuo.</p> 

Recuerda: Si no se actúa de manera inmediata, esto puede ocasionar contaminación al suelo o agua y por supuesto afectación a las personas. Lo primero que debes hacer al detectar una posible emergencia ambiental es informar inmediatamente a tu jefe directo y asegurarte que él ponga en marcha el plan de acción establecido para cada tipo de emergencia

ITALCOL S.A. COMPROMETIDOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Anexo 20: Capacitación kit antiderrame



LOS CINCO MINUTOS MAS PRODUCTIVOS



CHARLA DEL DIA

MANEJO DEL KIT ANTI DERRAMES, FUGAS Y/O GOTEOS



¿Qué Es Un Derrame?

Vertimiento o escape superficial involuntario y momentáneo de materia prima o insumo líquido, que puede ser rápidamente detectado. Es una pérdida superior a 55 galones

¿Qué Es Una Fuga y/o Goteo?

Pérdida de materia prima o insumo líquido menor a 55 galones, durante su almacenamiento o transporte interno puede ser de difícil detección y corresponder a la mala manipulación de baritanques y/o canecas.

Pasos para Utilizar el Kit anti Derrame, Fuga y/o Goteo?

1. Detener la acción responsable del derrame, fuga y/o goteo
2. Colocar el material oleofilico o absorbente sobre el derrame para que este absorba el producto, Evitando que la fuga o goteo vaya a la PTARD, PTAL o cualquier cuerpo de agua.
3. Revuelva el material para ayudar que este absorba la sustancia en su totalidad
4. Recoger el material absorbente y depositarlo en las bolsas según su disposición adecuada
5. Entregar los materiales contaminados al centro de acopio y luego al personal debidamente autorizado por la autoridad ambiental (Cuando aplique).
6. Informar. El responsable de gestión ambiental en caso necesario, realizará un informe para que se pueda aprender de este incidente



Recuerda: el instructivo hace parte del Kit para el manejo de derrames, fufas y/o goteos y siempre debe estar disponible .

ITALCOL S.A. COMPROMETIDOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Anexo 21: Calendario ambiental

 CALENDARIO AMBIENTAL ITALCOL S.A.					
FECHA	DESCRIPCIÓN		FECHA	DESCRIPCIÓN	
02-feb	Día Mundial de los Humedales	El Día Mundial de los Humedales se celebra desde 1977, en conmemoración de la firma del Convenio sobre los Humedales en Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971.	03-mar	Día Mundial de la Naturaleza	En 2013 en la ONU se aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Es la ocasión de celebrar su belleza y variedad.
05-mar	Día de la Eficiencia Energética	Se origina en la conferencia de eficiencia energética en 1998 con 350 expertos de 50 países, que discutieron formas para enfrentar la crisis energética.	14-mar	Día Internacional de los Ríos	Cada año, miles de personas en todo el mundo levantan sus voces para celebrar y valorar la existencia de los ríos del mundo y de aquellas personas que luchan para protegerlos.

15-mar	Día Mundial del Consumo Responsable	El 15 de Marzo de 1962 el presidente de los Estados Unidos John F. Kennedy, proclamó los derechos de los consumidores. La finalidad del día es promover y practicar el consumo responsable.	21-mar	Día Internacional de los Bosques	Desde 1971 los estados miembros de la FAO celebran el Día Forestal Mundial, en el que se resalta la función que cumplen los bosques en los sistemas naturales y en las poblaciones.
22-mar	Día Internacional del Agua	Declarado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1993. Su finalidad es fomentar la conciencia pública respecto a la conservación de los recursos hídricos.	24-mar	Celebración de La Hora del Planeta	Es promovido por la World Wildlife Fund (WWF) como una jornada de solidaridad mundial de 1 hora de duración, a través del no uso de energía eléctrica en hogares e instituciones.

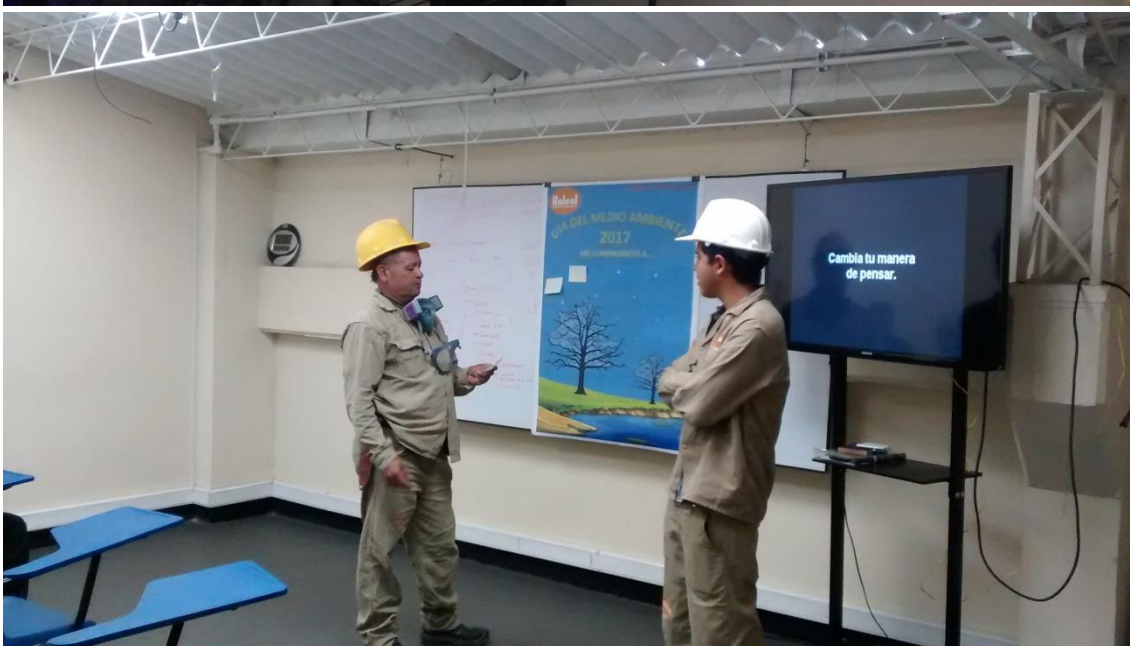
19-abr	Día Mundial de la Bicicleta	Tiene como finalidad la toma de conciencia de la sociedad para usar este vehículo de dos ruedas, ecológico y económico, que es utilizado por millones de personas en todo el planeta.	22-abr	Celebración del Día de la Tierra	Iniciado en el año 1970 en los Estados Unidos, Canadá y varios países de Europa Occidental, con la finalidad de tomar conciencia sobre la fragilidad y finitud de nuestro planeta.
17-may	Día Internacional del Reciclaje	La UNESCO declaró este día como una oportunidad para recordar la estrategia de Reducir, Reutilizar y Reciclar, que busca reorientar el comportamiento de todos los ciudadanos.	22-may	Día Internacional de la Diversidad Biológica	Instituido por el Convenio de Diversidad Biológica para propiciar conciencia respecto al valor de la biodiversidad y su aporte en la calidad de vida de las comunidades.

05-jun	Día Mundial del Ambiente	En 1972, los países miembros de la Asamblea General de la ONU acordaron instituir esta fecha para sensibilizar a la humanidad sobre la protección del ambiente.	08-jun	Día Mundial de los Océanos	Se realizan actividades para recordar el papel que los océanos juegan para nuestras sociedades. La fecha fue propuesta por primera vez en 1992 en la Cumbre de la Tierra.
17-jun	Día Mundial de la Desertificación	La ONU lo designó en 1994 como una forma de marcar el aniversario de la adopción de la Convención de Lucha contra la Desertificación, un fenómeno incremental en el planeta.	11-jul	Día Mundial de la Población	En junio de 1989 el PNUD instituyó el Día Mundial de la Población, una elección simbólica ya que el 11 de julio de 1987 el número de habitantes del mundo llegó a los 5.000 millones, el cual aumenta día a día.

12-ago	Día Mundial de la Calidad del Aire	Instaurado por el PNUMA y la OMS en el año 2002, propone concientizar a la población sobre la importancia de no utilizar elementos contaminantes que perjudiquen el ambiente.	01-sep	Día Internacional del Árbol	El Día Mundial del Árbol fue propuesto por el Congreso Forestal Mundial celebrado en Roma en 1969, y aceptado por la Organización de Naciones Unidas y la FAO en 1971
16-sep	Día de la Preservación de la Capa de Ozono	A finales de 1994 la Asamblea General de la ONU declaró el "Día Internacional de la capa de ozono" como una forma de crear conciencia sobre su progresivo cuidado y deterioro.	22-sep	Día Internacional sin Carro	A partir de 1994 se organizan las primeras jornadas sin automóviles en Islandia y Francia, y en 1997, Inglaterra es el primer país en aplicarlo. La celebración se ha ampliado a todo planeta.

04-oct	Día Mundial de los Animales	Comienza en 1929, por iniciativa de la Organización Mundial de Protección Animal. En esta fecha se celebra la vida animal en cualquiera de sus formas y se planean eventos especiales.
--------	-----------------------------	--

Anexo 22: Charlas día del ambiente junio



Anexo 23: Listas de asistencias

REGISTRO DE ACTIVIDADES DE FORMACION

DATOS GENERALES
 REGIONAL: Cacha PLANTA: Cacha
 TEMA: Separación de residuos FECHA: 02 MAR 2017 PERIODO:
 TIPO DE ACTIVIDAD: Capacitación X SERIALIZACION: ENTRENAMIENTO X CARGO: Planta Ambiental
 FACILITADOR: Sebastian Ocampo

ITEM	CECILLA	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	10709275	Juan Camilo	Operario C	Juan Camilo
2	10709275	Hecker Davila	Operario	Hecker Davila
3	10709275	José María Maldonado	Operario	José María Maldonado
4	10709275	Emilio Pérez Abula	Operario	Emilio Pérez Abula
5	10709275	Andrés Barahona CB	Operario	Andrés Barahona
6	10709275	Alfonso Pineda	Operario	Alfonso Pineda
7	10709275	Diego Barboza	Operario	Diego Barboza
8	10709275	Juan Sebastián	Operario	Juan Sebastián
9	10709275	José Hipólito	Operario PT	José Hipólito
10	10709275	Luis Jiménez	Operario	Luis Jiménez
11	10709275	Leonardo Ríos	Asst- Ambiental	Leonardo Ríos
12	10709275	Nelson Cárden	Operario	Nelson Cárden
13				
14				
15				
16				
17				
18				

CONTENIDO O TEMAS TRATADOS

16 MAR 2017
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

REGISTRO DE ACTIVIDADES DE FORMACION

DATOS GENERALES
 REGIONAL: Cacha PLANTA: Cacha
 TEMA: Separación de residuos FECHA: 02 MAR 2017 PERIODO:
 TIPO DE ACTIVIDAD: Capacitación X SERIALIZACION: ENTRENAMIENTO X CARGO: Planta Ambiental
 FACILITADOR: Sebastian Ocampo

ITEM	CECILLA	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	10709275	Juan Camilo	Operario C	Juan Camilo
2	10709275	Hecker Davila	Operario	Hecker Davila
3	10709275	José María Maldonado	Operario	José María Maldonado
4	10709275	Emilio Pérez Abula	Operario	Emilio Pérez Abula
5	10709275	Andrés Barahona CB	Operario	Andrés Barahona
6	10709275	Alfonso Pineda	Operario	Alfonso Pineda
7	10709275	Diego Barboza	Operario	Diego Barboza
8	10709275	Juan Sebastián	Operario	Juan Sebastián
9	10709275	José Hipólito	Operario PT	José Hipólito
10	10709275	Luis Jiménez	Operario	Luis Jiménez
11	10709275	Leonardo Ríos	Asst- Ambiental	Leonardo Ríos
12	10709275	Nelson Cárden	Operario	Nelson Cárden
13				
14				
15				
16				
17				
18				

CONTENIDO O TEMAS TRATADOS

16 MAR 2017
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

REGISTRO DE ACTIVIDADES DE FORMACION

DATOS GENERALES
 REGIONAL: Cacha PLANTA: Cacha
 TEMA: Separación de residuos FECHA: 02 MAR 2017 PERIODO:
 TIPO DE ACTIVIDAD: Capacitación X SERIALIZACION: ENTRENAMIENTO X CARGO: Planta Ambiental
 FACILITADOR: Sebastian Ocampo

ITEM	CECILLA	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	10709275	Wilmer	Operario	Wilmer
2	10709275	Esteban	Operario	Esteban
3	10709275	Esteban	Operario	Esteban
4	10709275	Eduardo	Operario	Eduardo
5	10709275	Bernardo	Operario	Bernardo
6	10709275	Humberto	Operario	Humberto
7	10709275	Santiago	Operario	Santiago
8	10709275	Diego	Operario	Diego
9	10709275	Diego	Operario	Diego
10	10709275	Diego	Operario	Diego
11	10709275	Diego	Operario	Diego
12	10709275	Diego	Operario	Diego
13	10709275	Diego	Operario	Diego
14	10709275	Diego	Operario	Diego
15	10709275	Diego	Operario	Diego
16	10709275	Diego	Operario	Diego
17	10709275	Diego	Operario	Diego
18	10709275	Diego	Operario	Diego

CONTENIDO O TEMAS TRATADOS

02 MAR 2017
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

REGISTRO DE ACTIVIDADES DE FORMACION

DATOS GENERALES
 REGIONAL: Cacha PLANTA: Cacha
 TEMA: Separación de residuos FECHA: 02 MAR 2017 PERIODO:
 TIPO DE ACTIVIDAD: Capacitación X SERIALIZACION: ENTRENAMIENTO X CARGO: Planta Ambiental
 FACILITADOR: Sebastian Ocampo

ITEM	CECILLA	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	10709275	Diego	Operario	Diego
2	10709275	Diego	Operario	Diego
3	10709275	Diego	Operario	Diego
4	10709275	Diego	Operario	Diego
5	10709275	Diego	Operario	Diego
6	10709275	Diego	Operario	Diego
7	10709275	Diego	Operario	Diego
8	10709275	Diego	Operario	Diego
9	10709275	Diego	Operario	Diego
10	10709275	Diego	Operario	Diego
11	10709275	Diego	Operario	Diego
12	10709275	Diego	Operario	Diego
13	10709275	Diego	Operario	Diego
14	10709275	Diego	Operario	Diego
15	10709275	Diego	Operario	Diego
16	10709275	Diego	Operario	Diego
17	10709275	Diego	Operario	Diego
18	10709275	Diego	Operario	Diego

CONTENIDO O TEMAS TRATADOS

02 MAR 2017
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD



REGISTRO DE ACTIVIDADES DE FORMACION

DATOS GENERALES				
REGIONAL: Centro	PLANTA: Cofra			
TEMA: Dia del Medio Ambiente	FECHA: 16/06/17	PERIODO:		
TIPO DE ACTIVIDAD: CAPACITACION	SEMIELABORACION: X	COMUNICACION:		
FACILITADOR: Luis Gutierrez	EXTENSO: INTERNO X	CARGO: Implementador SGA		
DATOS DE LOS ASISTENTES				
ITEM	CEDULA	NOMBRE	CARGO	PRIMA
1	10567890	Diego Rosendo	CAJUNERO	[Firma]
2	10511234	Alfonso Montoya	Plataforma	[Firma]
3	7944321	Vimar Perez	Calderista	[Firma]
4	10103331	William Martinez	Alcaldia	[Firma]
5	10103331	William Martinez	Alcaldia	[Firma]
6	10285432	Alfonso Castro	SUPERVISOR	[Firma]
7	79217438	Wilson Parra	DOSE FICACION	[Firma]
8	79357150	Fabio Sanchez	COSEDECIMTO	[Firma]
9	10511734	OPERACIONARIO	OPERARIO	[Firma]
10	10653821	Juan P. Bolivar	cap. Sider	[Firma]
11	10462156	Enrique Perez Lugo	Operario	[Firma]
12	10567890	Diego Rosendo	CAJUNERO	[Firma]
13	10103331	William Martinez	Alcaldia	[Firma]
14	10235678	Carlos Sanchez	OPERARIO	[Firma]
15	10447732	Pedro Luis Gallo	OPERARIO	[Firma]
16	10155478	Juan Carlos Lopez	OPERARIO	[Firma]
17	10778901	Enrique Castro	OPERARIO	[Firma]
18	10992123	Juan Carlos Lopez	OPERARIO	[Firma]
CONTENIDO O TEMAS TRATADOS				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

Firma Facilitador

Firma Organizador




REGISTRO DE ACTIVIDADES DE FORMACION

DATOS GENERALES				
REGIONAL: Centro	PLANTA: Cofra			
TEMA: Dia del Medio Ambiente	FECHA: 16/06/17	PERIODO:		
TIPO DE ACTIVIDAD: CAPACITACION	SEMIELABORACION: X	COMUNICACION:		
FACILITADOR: Luis Gutierrez	EXTENSO: INTERNO X	CARGO: Implementador SGA		
DATOS DE LOS ASISTENTES				
ITEM	CEDULA	NOMBRE	CARGO	PRIMA
1	10567890	Diego Rosendo	CAJUNERO	[Firma]
2	10511234	Alfonso Montoya	Plataforma	[Firma]
3	7944321	Vimar Perez	Calderista	[Firma]
4	10103331	William Martinez	Alcaldia	[Firma]
5	10103331	William Martinez	Alcaldia	[Firma]
6	10285432	Alfonso Castro	SUPERVISOR	[Firma]
7	79217438	Wilson Parra	DOSE FICACION	[Firma]
8	79357150	Fabio Sanchez	COSEDECIMTO	[Firma]
9	10511734	OPERACIONARIO	OPERARIO	[Firma]
10	10653821	Juan P. Bolivar	cap. Sider	[Firma]
11	10462156	Enrique Perez Lugo	Operario	[Firma]
12	10567890	Diego Rosendo	CAJUNERO	[Firma]
13	10103331	William Martinez	Alcaldia	[Firma]
14	10235678	Carlos Sanchez	OPERARIO	[Firma]
15	10447732	Pedro Luis Gallo	OPERARIO	[Firma]
16	10155478	Juan Carlos Lopez	OPERARIO	[Firma]
17	10778901	Enrique Castro	OPERARIO	[Firma]
18	10992123	Juan Carlos Lopez	OPERARIO	[Firma]
CONTENIDO O TEMAS TRATADOS				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

Firma Facilitador

Firma Organizador

Anexo 24: Lista de chequeo puntos ecológicos

		<h1 style="text-align: center;">LISTA DE CHEQUEO</h1>					<h2 style="text-align: center;">“INSPECCIÓN PUNTOS ECOLÓGICOS”</h2>
PROGRAMA	Prevención de la contaminación del suelo	PLANTA					Cota
ACTIVIDAD	*marque cumple (C) o no cumple (NC) de acuerdo a lo observado en la inspección	OBJETIVO					Verificar la adecuada clasificación de residuos
		QUIEN REALIZA LA INSPECCIÓN:					
#	ÁREA DEL PUNTO ECOLÓGICO	MES:					OBSERVACIONES
		SEMANA:					
		DÍA					
		1	2	3	4	5	
1	BASCULA						
2	CASINO						
3	BAÑOS						
4	BODEGA PRODUCTO TERMINADO						
5	PRODUCCIÓN						
6	TALLER MANTENIMIENTO						

Anexo 25: Material fotográfico ITALCOL S.A. Planta Cota



Imagen 2: PTAP (Planta de tratamiento agua potable)



Imagen 3: Bodega producto terminado



Imagen 4: Bodega materia prima



Imagen 5: Cuarto de adictivos



Imagen 6: Planta de producción (peletizadoras)



Imagen 7: Planta de producción (extruder)



Imagen 8: Planta de producción (quebrantadores - empaque)

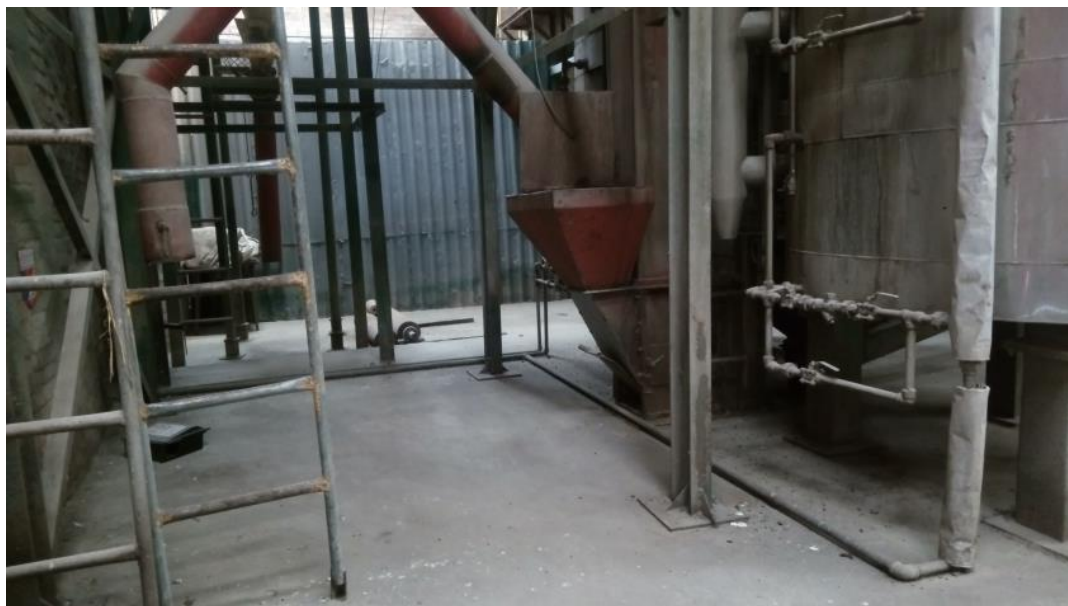


Imagen 9: Planta de producción (mezcladora y enfriador)



Imagen 10: Planta de producción (pesa menor - molinos)



Imagen 11: Planta de producción (vaceo)



Imagen 12: Tanques de Almacenamiento Materia Prima Liquida



Imagen 13: Centro de acopio



Imagen 14: Baños



Imagen 15: Caldera



Imagen 16: Silos - volcador





Imagen 17: Taller de mantenimiento



Imagen 18: Cuarto almacenamiento RESPAL



Imagen 19: Nuevo centro de acopio residuos no peligrosos



Imagen 20: Cuarto almacenamiento RAEE



Imagen 21: PTAR y lecho de Lodos



Imagen 22: Patios



Imagen 23: Recipientes disposición residuos (casino – producción)

Anexo 26: Puntos ecológicos



Punto ecológico producción



Punto ecológico bodegas



Punto ecológico bascula



Punto ecológico casino



Punto ecológico taller mantenimiento

Anexo 27: Cronograma

COMPONENTE	ACTIVIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN											
		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN	Identificación de las fuentes de generación de residuos.												
	Caracterización de los residuos generados												
	Cuantificación de los residuos generados.												
	Implementación de alternativas de prevención y minimización.												
MANEJO INTERNO	Verificación del cumplimiento de rutas y frecuencias de recolección.												
	Adecuación técnica de áreas para el almacenamiento de residuos (peligrosos y no												


peligrosos).												
Elección de empresa transportadora que cumpla con todos los requisitos de manejo ambiental seguro de residuos generados.												
Inspección del vehículo de transporte de residuos.												
Verificación de la documentación del transportador y entrega de información												
Optimización de la disposición dada a los residuos de barredura mala, empaque de												

	segunda y ceniza y hollín.												
MANEJO EXTERNO	Diligenciamiento del formato de registro de residuos enviados a tratamiento o disposición.												
	Cálculo periódico de indicadores.												
	Verificación en la evaluación y seguimiento del plan.												


Anexo 28: Presupuesto

PROGRAMA	ACTIVIDAD	PRESUPUESTO
Prevención y minimización	Capacitación al personal, Actividades ambientales	\$225.000
	Inducciones ambientales al nuevo personal, entrega de vasos	\$300.000
	Implementación caldera a gas	\$94000000
Manejo interno	Implementación de puntos ecológicos	\$1.500.000
	Adecuación de nuevo centro de acopio residuos peligrosos	
	Adecuación de nuevo centro de acopio residuos no peligrosos	\$5.972.000
	Creación puesto de trabajo operario centro de acopio	\$5.904.000
Manejo externo	Recolección, transporte y disposición residuos ordinarios	-
	Recolección, transporte y disposición residuos peligrosos	-
	Recolección, transporte y disposición residuos especiales	-

Anexo 29: Lista de chequeo orden y aseo cuarto de almacenamiento residuos

		<h1 style="text-align: center;">LISTA DE CHEQUEO</h1>					<h2 style="text-align: center;">“INSPECCIÓN ORDEN Y ASEO CUARTO DE ALMACENAMIENTO”</h2>	
PROGRAMA	ORDEN Y ASEO	PLANTA					Cota	
ACTIVIDAD	*marque cumple (C) o no cumple (NC) de acuerdo a lo observado en la inspección	OBJETIVO					Verificar que los residuos se clasifiquen en el orden correcto y que el aseo del lugar sea adecuado	
		QUIEN REALIZA LA INSPECCIÓN:						
#	Área	MES:					OBSERVACIONES	
		SEMANA:						
		DÍA						
		1	2	3	4	5		
1	EMPAQUE							
2	BARREDURA BUENA							
3	BARREDURA MALA							
4	RESIDUOS APROVECHABLES							
4.1	PLASTICO							
4.2	CARTÓN PAPEL							
4.3	VIDRIO							
5	RESIDUOS ORDINARIOS							

Anexo 30: Lista de chequeo inspección de vehículos RESPEL

 LISTA DE CHEQUEO INSPECCIÓN DE VEHÍCULOS TRANSPORTE RESPEL "			
DATOS GENERALES			
NOMBRE DE QUIEN REALIZA LA INSPECCIÓN:			FECHA:
ENTIDAD ACREDITADA QUE TRANSPORTA:		# PLACA DE VEHICULO:	
ASPECTO A VERIFICAR	S I	N O	OBSERVACION ES
INSPECCIÓN CONDICIONES GENERALES DEL VEHÍCULO			
En el vehículo la carga está completamente cubierta			
Hace revisión de etiquetado y rotulado de los embalajes			
Los contenedores son sujetados en el interior del vehículo			
Cuenta con un dispositivo sonoro al momento que se encuentre en movimiento de reversa			
El vehículo tiene los respectivos rótulos de identificación de las sustancias transportadas			
Tiene en todas las caras del vehículo la placa con el número de las naciones unidas (UN) correspondiente			
ELEMENTOS BÁSICOS ATENCIÓN EMERGENCIAS			
Extintor			
Ropa Protectora			
Linterna			
Botiquín de primeros auxilios			
Equipo para recolección y limpieza			
Material absorbente			
Tiene 2 extintores, uno en la cabina y otro cerca a la carga			
DOCUMENTACIÓN LEGAL REQUERIDA PARA EL TRANSPORTE			
Tarjeta de Registro Nacional para transporte de mercancías peligrosas			
Plan de transporte de mercancías peligrosas			
Póliza de responsabilidad civil extracontractual			
INFORMACIÓN DEL CONDUCTOR DEL VEHÍCULO			

Curso Básico obligatorio de capacitación para conductores de vehículos que transportan mercancías peligrosas			
Conoce el tipo de sustancias que transporta			
Sabe cómo actuar ante un eventual derrame de sustancias			
Conoce los riesgos a los que está expuesto			

Anexo 31: Formato reporte RESPEL



RESIDUOS PELIGROSOS

DEPENDENCIA:

MES REPORTADO:

RESPONSABLE:

FECHA DE REPORTE:

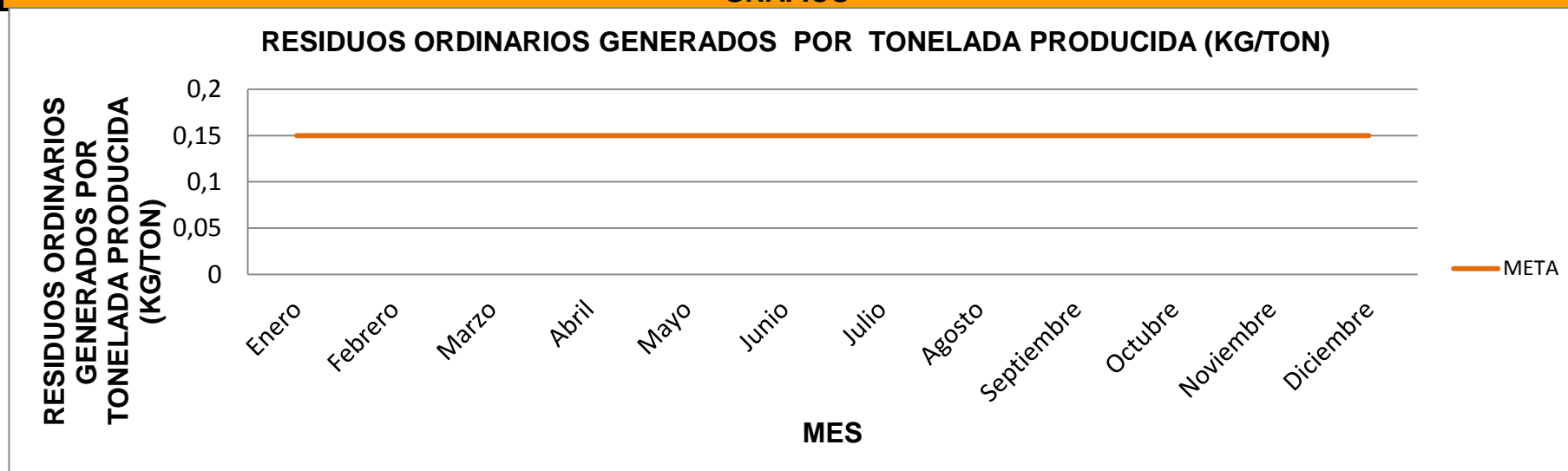
FORMATO DE REGISTRO MENSUAL			
Corriente de Residuo Peligroso	Descripción del residuo	Estado	Cantidad equivalente en Kg
TOTAL			

Anexo 32: Formato indicador residuos ordinarios

FORMATO REPORTE DE INDICADOR											
NOMBRE DEL INDICADOR:		RESIDUOS ORDINARIOS		OBJETIVO: Controlar la generación de residuos ordinarios			MET A:	Máximo 0,30kg/Tn			
PROCESO	Gestión ambiental			RESPONSABLE: Jefe departamento gestión ambiental			AÑO: 2017				
FORMULA:	Kg de Residuos ordinarios generados en el mes / Toneladas producidas en el mes						FRECUENCIA:		Mensual		
PERIODO	BASE INFORMACIÓN		RESULTADO Kg RESIDUOS GENERADOS V.S. TON PRODUCIDA	ANÁLISIS DE DATOS			REQUIERE ACCIÓN DE MEJORA?		TIPO DE ACCIÓN		ACCIÓN No
	TON PRODUCIDAS	RESIDUOS GENERADOS KG					SI	NO	A C	A P	
Enero											
Febrero											
Marzo											
Abril											
Mayo											

Junio											
Julio											
Agosto											
Septiembre											
Octubre											
Noviembre											
Diciembre											
Promedio											

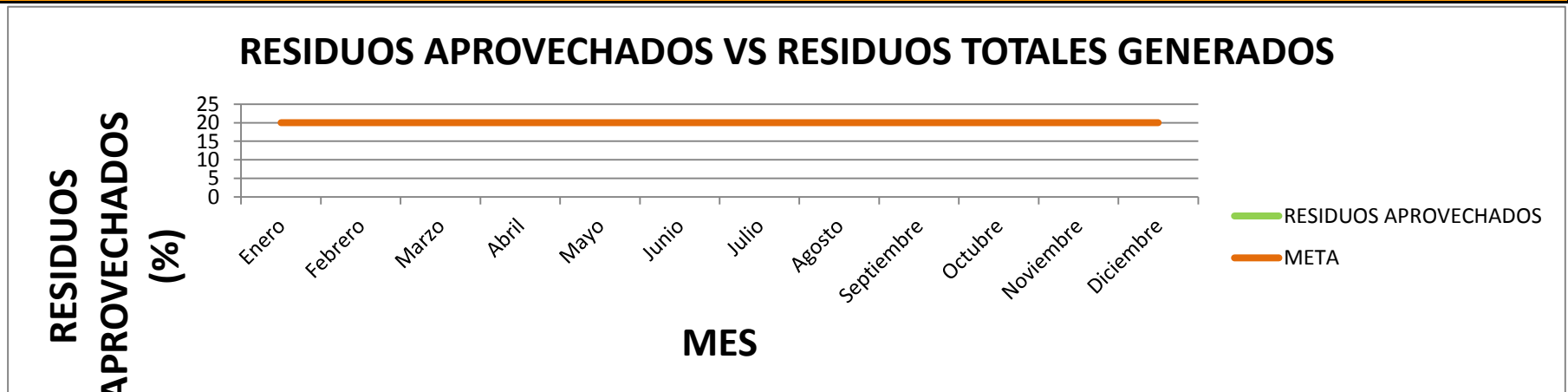
GRAFICO



Anexo 33: Formato indicador residuos aprovechables

FORMATO REPORTE DE INDICADOR									
NOMBRE DEL INDICADOR:		Residuos Aprovechables		OBJETIVO: Garantizar el aprovechamiento de residuos que se generen.		META :	Mínimo 20%		
PROCESO	Control Interno			RESPONSABLE: Gestión Ambiental		AÑO: 2017			
FORMULA:	(Kg residuos sólidos aprovechados/ kg de residuos sólidos generados)*100					FRECUENCIA :		Anual	
PERIODO	BASE INFORMACIÓN		RESULTADO Porcentaje de aprovechamiento	ANÁLISIS DE DATOS	REQUIERE ACCIÓN DE MEJORA?		TIPO DE ACCIÓN		ACCIÓN No
	TOTAL RESIDUOS SÓLIDOS KG	RESIDUOS APROVECHADOS KG (ARCHIVO, PLÁSTICO, CHATARRA, PLEGADIZA, CARTÓN, ALEACIÓN)			SI	NO	AC	AP	
Enero									
Febrero									
Marzo									
Abril									

Mayo													
Junio													
Julio													
Agosto													
Septiembre													
Octubre													
Noviembre													
Diciembre													
Promedio													
GRÁFICO													



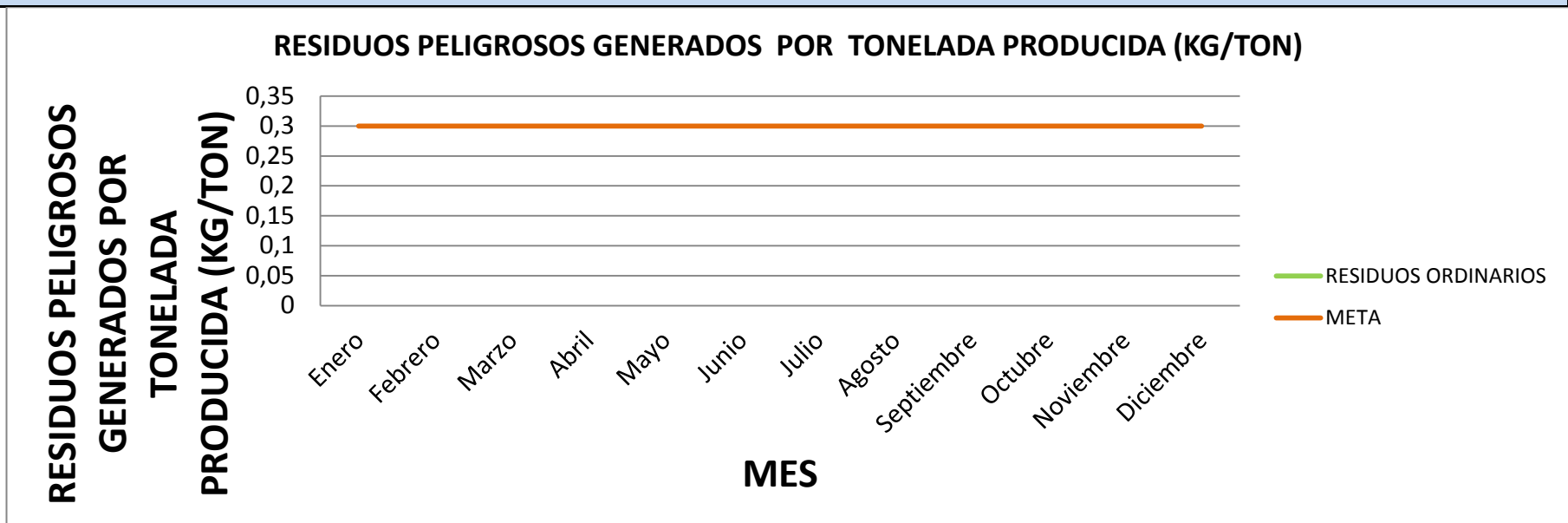
Anexo 34: Formato indicador residuos peligrosos

FORMATO REPORTE DE INDICADOR

NOMBRE DEL INDICADOR:		RESIDUOS PELIGROSOS		OBJETIVO: Controlar la generación de RESPEL		META:		0,01 Kg / Tn		
PROCESO	Gestión Ambiental			RESPONSABLE: Coordinador del SGA		AÑO: 2017				
FORMULA:	Kg de RESPEL generados en el semestre / Toneladas producidas en el semestre					FRECUENCIA:		Anual		
PERIODO	BASE INFORMACIÓN		RESULTADO Kg RESIDUOS GENERADOS V.S. TON PRODUCIDA	ANÁLISIS DE DATOS		REQUIERE ACCIÓN DE MEJORA?		TIPO DE ACCIÓN		ACCIÓN No
	TON PRODUCIDAS	RUA				SI	NO	AC	AP	
Enero										
Febrero										
Marzo										
Abril										
Mayo										
Junio										
Julio										
Agosto										
Septiembre										

Octubre									
Noviembre									
Diciembre									
Promedio									

GRÁFICO



Anexo 35: Formato indicador barredura mala

FORMATO REPORTE DE INDICADOR											
NOMBRE DEL INDICADOR:		RESIDUO BARREDURA MALA		OBJETIVO: Controlar la generación del Residuo Barredura Mala			MET A:	0,6kg/Ton			
PROCESO	PRODUCCIÓN			RESPONSABLE: Gerente de producción			AÑO: 2017				
FORMULA:	Kg de Residuo barredura mala generados en el mes / Toneladas producidas en el mes						FRECUENCIA:		Anual		
PERIODO	BASE INFORMACIÓN		RESULTADO O Kg RESIDUOS GENERADOS V.S. TON PRODUCIDA	ANÁLISIS DE DATOS			REQUIERE ACCIÓN DE MEJORA?		TIPO DE ACCIÓN		ACCIÓN No
	TON PRODUCIDAS	RESIDUOS GENERADOS KG					SI	NO	A C	A P	
Enero											
Febrero											
Marzo											
Abril											
Mayo											

Junio									
Julio									
Agosto									
Septiembre									
Octubre									
Noviembre									
Diciembre									
Promedio									
GRÁFICO									

