

APOYO EN LA FORMULACION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE GESTIÓN  
INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA INDUSTRIA LICORERA DEL  
CAUCA



Universidad  
del Cauca

ANDRÉS FELIPE OROZCO ALEGRÍA

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

2015

APOYO EN LA FORMULACION E IMPLEMENTACION DEL PLAN DE GESTIÓN  
INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA INDUSTRIA LICORERA DEL  
CAUCA



Universidad  
del Cauca

ANDRÉS FELIPE OROZCO ALEGRÍA

Informe final en la modalidad de pasantía para optar al título de  
INGENIERO AMBIENTAL

Directora:

Ing. MSc MARIA ELENA CASTRO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA  
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL  
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL  
POPAYÁN

2015

## NOTA DE ACEPTACIÓN

El director y los jurados han leído y revisado el presente trabajo, escuchado la sustentación del mismo por parte del autor y lo encuentran satisfactorio.

---

M.Sc María Elena Castro  
Directora

---

Jurado

---

Jurado

Popayán, septiembre de 2015

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo:

A Dios que es mi guía, mi camino y siempre está conmigo.

A la mujer más especial en mi vida que sin su apoyo no hubiera alcanzado esta meta, mi madre Blanca Olga la cual a lo largo de mi vida me brindo el cariño y la comprensión necesaria para lograr mis objetivos.

A mis tíos Jairo, Armando, Iván, Mariela y Patricia quienes con su apoyo incondicional me acompañaron durante esta larga travesía sin permitir que decayera en ella.

A todas las personas que en su momento han hecho parte de mi vida, pero en especial a la mujer que me brinda todo su cariño, Eliana gracias por ayudarme a ser mejor persona día tras día.

A mis padres, que me dieron un gran ejemplo de vida, superando las dificultades que cada uno tenía.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme la vivencia de esta nueva etapa y por poner en mi camino aquellas personas que me enriquecieron y acompañaron en este proceso.

A la Universidad del Cauca, Facultad de Ingeniería Civil, programa de Ingeniería Ambiental.

A la Ingeniera María Elena Castro, quien aportó a la estructuración y elaboración de este trabajo con su gran experiencia y a quien agradezco también su respaldo a lo largo de mi formación en la carrera que hoy terminé.

A la Industria Licorera del Cauca, por su gran aceptación, apoyo y muestras de cariño.

Al PhD Jaime Humberto Mendoza quien fue mi tutor en la Industria, por su respaldo, enseñanzas y acompañamiento en todo el proceso.

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	15
INTRODUCCION	16
1. OBJETIVOS	17
1.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
2. METODOLOGIA	18
2.1. Caracterización de los residuos sólidos en la ILC	18
2.2. Formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos	19
2.3. Implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos	19
3. DESCRIPCION DE LA EMPRESA	20
3.1. Localización	20
3.2. Infraestructura	20
3.3. Estructura administrativa	22
3.3.1. Misión	22
3.3.2. Visión	22
3.3.3. Política de calidad	22
3.4. Proceso de producción	22
3.4.1. Recibo de alcohol	22
3.4.2. Preparación de aguardiente	24
3.4.3. Preparación de cremas y escarchados	24
3.4.4. Preparación de ron extra añejo y el ron Gorgona	24
4. CARACTERIZACION Y DIAGNOSTICO SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	25
4.1. Identificación de puntos generadores	25

4.2.	Evaluación de los componentes	29
4.2.1.	Generación	30
4.2.2.	Características de los recipientes	31
4.2.3.	Recolección interna	32
4.2.4.	Almacenamiento	34
4.2.5.	Aprovechamiento	35
4.2.6.	Tratamiento	35
4.2.7.	Disposición final	35
5.	PLAN DE GENTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS	37
5.1.	Manejo de residuos aprovechables	38
5.2.	Manejo de residuos especiales	39
5.2.1.	Residuos de obras civiles (escombros)	39
5.2.2.	Residuos de llantas usadas	39
5.2.3.	Estibas	40
5.2.4.	Chatarra, residuos voluminosos y material vegetal	40
5.3.	Residuos peligrosos (RESPEL)	40
5.3.1.	Residuos de baterías, pilas, toner y cartuchos de impresora	41
5.3.2.	Residuos de aceites lubricantes usados	41
5.3.3.	Residuos hospitalarios	42
5.3.4.	Residuos de Luminarias	42
5.3.5.	Residuos químicos	43
5.4.	Manejo de licor no conforme	44
6.	INPLEMENTACION	47
6.1.	Capacitaciones	47
6.2.	Campaña ambiental	47
6.3.	Identificación de recipientes	49

6.4.	Adecuación nicho de almacenamiento	50
6.5.	Adecuación puntos ecológicos	50
6.6.	Dotación y ubicación de recipientes	51
6.7.	Control de la separación en la fuente	51
6.8.	Inventario de material mobiliario	51
6.9.	Socialización del plano de rutas de recolección	51
6.10.	Manejo de luminarias	51
7.	CONCLUSIONES	53
8.	RECOMENDACIONES	54
	BIBLIOGRAFIA	55
	ANEXOS	57

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Clasificación de los residuos	18
Cuadro 2. Tipos de residuos generados en la ILC	25
Cuadro 3. Código de colores GTC 24	33
Cuadro 4. Ciclos de limpieza personal de servicios generales	34
Cuadro 5. Cronograma de actividades del PGIRS	45
Cuadro 6. Inversión para la implementación del PGIRS	46
Cuadro 7. Relación de recipientes y áreas faltantes	52

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización Industria Licorera del Cauca	21
Figura 2. Estructura administrativa Industria Licorera del Cauca	23
Figura 3. Proceso de elaboración de cremas escarchados	24
Figura 4. Cumplimiento de los componentes evaluados	29
Figura 5. Disposición de los residuos	30
Figura 6. Puntos ecológicos	31
Figura 7. Recipientes en la línea de envasado	32
Figura 8. Nicho de almacenamiento	34
Figura 9. Personal AREMARPO encargado de recolección	36
Figura 10. Campaña LUCHO CAUCANO	48
Figura 11. Señalización de recipientes	49
Figura 12. Nicho de almacenamiento temporal de residuos aprovechables (cartón, plástico y vidrio)	50

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Inventario de residuos sólidos en la ILC.	58
Anexo B. Inventario luminarias, recipientes y material contaminado	59
Anexo C. Lista de chequeo diagnóstico de los residuos sólidos en la ILC	60
Anexo D. Folleto guía ambiental	64
Anexo E. Legislación aplicable	66
Anexo F. Formato de manejo de residuos sólidos y peligrosos FOCG21	69
Anexo G. Inventario material mobiliario	70
Anexo H. Ruta de recolección puntos ecológicos	77
Anexo I. Ruta de recolección línea de producción	78
Anexo J. Formato de despacho de luminarias	79
Anexo K. Ganancias por pago de residuos aprovechables	80

## GLOSARIO DE TERMINOS

**Almacenamiento temporal:** lugar destinado a la disposición segregada y temporal de los residuos.

**Aprovechamiento:** proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos y/o líquidos, los materiales recuperados se incorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, entre otros.

**Disposición final:** última alternativa, dentro del manejo integral de los residuos sólidos y/o líquidos, para los materiales que no puedan ser aprovechados.

**Incineración:** es un sistema de tratamiento de la basura que consiste en quemar a altas temperaturas los desechos sólidos, reduciendo su volumen un 90% y su peso hasta en un 75%. De esta combustión resultan cenizas, escoria o residuos inertes y gases tóxicos.

**Gestión Integral de Residuos Sólidos:** es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos sólidos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

**ILC:** Industria Licorera del Cauca.

**Monitoreo:** Actividad consistente en efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas en un sitio y periodo determinados, con el objeto de identificar riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública o para evaluar la efectividad de un sistema de control.

**PML:** producción más limpia.

**PMRS:** programa de manejo de residuos sólidos.

**Reciclador:** Se dice de la persona natural que se encarga de recolectar los materiales reciclables.

**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.

**Recolección:** es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

**Recolección selectiva:** evacuación de los residuos separados en las diferentes fuentes de generación, que se encuentran almacenados y presentados adecuadamente por el usuario, con el fin de que se transporten hasta los sitios de acopio y/o transferencia y/o sitios de disposición final.

**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.

**Residuo especial:** son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos.

**Residuo infeccioso o de riesgo biológico:** son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, etc. con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

**Residuos inorgánicos:** son los que no se descomponen fácilmente, permanecen en su estado y forma por largo tiempo como: plástico, chatarra, vidrio, hojalata aluminio, hierro.

**Residuos orgánicos:** son los residuos que se pudren o descomponen fácilmente al contacto con el medio natural, porque son biodegradables como: comida, cáscaras, hojas, raíces, vegetales y madera.

**Residuos peligrosos (RESPEL):** son aquellos residuos industriales que solos o en combinación contienen concentraciones que significan peligro para la vida y la salud de los organismos vivientes.

**Residuo sólido:** es cualquier objeto, material, sustancia, o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

**Residuo sólido aprovechable:** es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genera, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

**Residuo sólido no aprovechable:** es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico o 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, por lo tanto generan costos de disposición.

**Residuo químico:** son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente.

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

**Tafia:** aguardiente que se obtiene de la melaza y otros derivados del azúcar de caña, generalmente añejado en barricas de roble americano.

**Tratamiento:** es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los productos, teniendo en cuenta el riesgo de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud y el ambiente

## RESUMEN

En esta pasantía se desarrollaron diferentes actividades para la formulación e implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Industria Licorera del Cauca, como: la capacitación y sensibilización del personal a lo largo de la duración de la pasantía en temas referentes al manejo de los residuos sólidos y sus responsabilidades frente al proceso, la identificación de las áreas generadoras, la caracterización de los residuos sólidos no peligrosos, en un lapso de tiempo de dos meses, en donde se recopiló información de pesos y volúmenes semanales provenientes de las diferentes áreas y con ello la elaboración del diagnóstico del manejo de los residuos sólidos, teniendo como base los referentes normativos aplicables al caso. Además se elaboró un folleto con información ambiental relativa al tema, con el objetivo de concientizar a los trabajadores de la ILC en el cuidado y protección del medio ambiente en el lugar de trabajo. En la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, basados en el diagnóstico y caracterización realizada, se definieron los programas y planes necesarios de acuerdo a los residuos propios de la industria, sus características y sus generadores, se hizo ajuste al mapa de rutas de recolección de los residuos no peligrosos y se definieron los sitios de almacenamiento temporal. Todo este proceso y la información relevante fue recopilada en bases de datos, registros, fotografías y el presente informe.

## INTRODUCCION

La incorrecta disposición y manejo de los residuos sólidos, el crecimiento demográfico, tecnológico e industrial de los últimos años, el facilismo en la disposición y la falta de compromiso y conciencia de los generadores, han desencadenado una problemática bastante significativa que pone en riesgo la permanencia del hombre en este planeta. El deterioro se evidencia de manera innegable en la contaminación de las aguas, suelos y aire y en general del entorno natural, en la reducción de la capacidad de estos componentes para soportar y degradar toda esta contaminación, en la disminución de la calidad de vida de las personas, en la influencia de todos los factores sobre la salud humana y en el incremento de los costos de disposición de desechos ordinarios.

La importancia en la gestión de los residuos sólidos comunes y residuos sólidos peligrosos radica en el aumento de su volumen que cada vez es mayor, como consecuencia del proceso de desarrollo económico y aún más cuando se manejan buenas prácticas de producción sin tener en cuenta una política aplicable al buen manejo de los residuos. Se estima que la mejor opción de gestión es producir menos residuos adoptando métodos de producción más limpia de tal forma que se minimice la generación de los mismos.

En materia ambiental, Colombia cuenta con una de las legislaciones más desarrolladas y mejor concebidas, con una serie de normas que reglamentan cada uno de los aspectos relacionados con la conservación y utilización de los recursos naturales. Muchas de esas normas han surgido para mitigar problemas ambientales experimentados a lo largo del país, pero también han sido formuladas aprovechando la legislación de otras naciones, más avanzadas y su aplicación práctica en el territorio Colombiano ha resultado muy compleja o poco eficaz.

Con el fin de cumplir con la normatividad ambiental colombiana relacionada con el manejo de residuos sólidos para mantenerse en el mercado como industria competitiva en la calidad de sus diferentes productos y demostrar una conciencia ambiental que contribuya a la preservación del medio ambiente, las empresas requieren metodologías para manejar los residuos. La Industria Licorera del Cauca (áreas productivas y administrativas) no tiene una estrategia elaborada para la producción de sus diferentes productos que responda a la solución del manejo de los residuos, desde una visión de gestión y planificación participativa, que permita el aprovechamiento racional de residuos, cambios culturales y la disminución de impactos negativos.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Formular e implementar el plan de gestión integral de residuos sólidos en la Industria Licorera del Cauca.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Caracterizar los residuos sólidos generados en la Industria Licorera del Cauca y elaborar un diagnóstico sobre el manejo de los mismos en la empresa.
- Formular el plan de gestión integral de residuos sólidos considerando alternativas de aprovechamiento y correcto manejo de los residuos sólidos aprovechables con base en la política ambiental de la empresa.
- Implementar las estrategias planteadas en el plan de gestión integral de residuos sólidos durante el periodo de pasantía.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. CARACTERIZACION Y DIAGNOSTICO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA ILC.

Se realizó un recorrido minucioso dentro de la empresa ILC identificando los puntos generadores y el tipo de residuo que se generan en cada una de las áreas de la ILC. La caracterización se realizó en dos zonas, una en el área de producción y la otra en el área administrativa. Los residuos se clasifican como lo muestra el cuadro 1, y se cuantificó durante dos meses con el fin de realizar una correcta caracterización.

**Cuadro 1. Clasificación de los residuos.**

CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	COMPONENTE
RESIDUOS CONVENCIONALES APROVECHABLES	PAPEL
	CARTON
	PLASTICO
	VIDRIO
	POLIETILENO
	CHATARRA
	MADERA
RESIDUOS CONVENCIONALES NO APROVECHABLES	STRECH
	PAPEL (ETIQUETAS)
	DOMESTICOS
	POLIETILENO (TAPAS)
ESPECIALES	RESIDUOS DE BAÑOS
	ESCOMBROS
	PASTO DE PODAS

Fuente: Autor

Se realizaron inventarios de los residuos generados en la ILC, anexo A, en los cuales se evidenciaron las fuentes de mayor y menor generación de residuos. En la cuantificación del peso se usó una balanza con capacidad máxima de 500

Kg y para el volumen se tuvo en cuenta el área del nicho de almacenamiento temporal en el cual se realizaron mediciones semanales.

En el transcurso del trabajo se encontraron ciertos lugares en los cuales tienen almacenados diferentes materiales sobrantes y residuos peligrosos, los cuales fueron inventariados y se tuvieron en cuenta en el plan de gestión integral de residuos sólidos. La cuantificación de estos residuos esta consignada en el anexo B.

Se realizó una lista de chequeo, anexo C, la cual se realizó con base a las necesidades para realizar una correcta evaluación del manejo de los residuos sólidos dentro de la ILC.

Para evaluar el manejo que se hace a los residuos sólidos dentro de la empresa se tuvieron en cuenta los siguientes componentes: generación, características de los recipientes, recolección interna, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y disposición final.

## **2.2. FORMULACION DEL PGIRS.**

Con base en los resultados obtenidos en la caracterización y diagnóstico de los residuos sólidos y la evaluación del manejo de los componentes, se elaboró el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Industria Licorera del Cauca, con el apoyo de una íntegra revisión bibliográfica, la legislación aplicable vigente, anexo E, la política interna propia de la empresa y bajo la dirección del jefe de producción de la ILC.

## **2.3. IMPLEMENTACION DEL PGIRS.**

Después de la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos elaborado, se procede a la implementación bajo la supervisión del jefe del área de producción y la jefe calidad quienes como coordinadores de calidad y ambiental, priorizaron las actividades a implementar, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos y los intereses propios de la Industria. Las actividades del plan que se implementaron fueron las siguientes: capacitaciones, campaña ambiental, identificación de recipientes, adecuación del nicho de almacenamiento, adecuación de puntos ecológicos, dotación y ubicación de los recipientes, control de la separación en la fuente, inventario de material mobiliario, socialización del plano de rutas de recolección y manejo de luminarias.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

En el año 1910, cuando se constituye jurídicamente el Departamento del Cauca, también se reconocen las primeras fábricas de licores que existen en los municipios de Popayán, Bolívar, Cajibío, Tierra Dentro y Caloto.

En la hacienda Jupio ubicada en la vía que conduce de Santander de Quilichao, al municipio de Caloto, ya elaboraban desde 1858 el aguardiente, a través de alambiques y trapiches. Luego en 1915, emprendieron mejoras en el campo industrial, tres columnas de destilación que abasteció el departamento del Cauca.

En Guapi existió una fábrica de licores en 1917 y trabajo hasta 1932. Otra de las fábricas funcionó en el edificio que habitaban las hermanas franciscanas hoy Biblioteca central de la Universidad del Cauca.

En 1965 con el fin de unificar la producción se trasladaron los equipos y enseres de Japio a Popayán; cabe anotar que desde 1951 hasta 1975 se contó con la dirección y asesoría de la casa LEPAGE URBAN & CIA DE PARIS. Por ordenanza 26 del 28 de diciembre de 1972 la Industria Licorera del Cauca es constituida como una empresa descentralizada y vinculada a la secretaria de Hacienda del Departamento, en calidad de Entidad Industria y Comercial, con autonomía administrativa y patrimonio independiente.

Actualmente su estructura orgánica está dada así: Junta Directiva presidida por el Señor Gobernador, Secretario de Hacienda, Jefe de Planeación Departamental, Gerencia, Divisiones, Secciones y Grupos<sup>1</sup>.

#### **3.1. LOCALIZACION**

La Industria Licorera del Cauca tiene su sede de producción (planta y sección administrativa) en la calle 4 No 1E-40 ubicada en la ciudad de Popayán Cauca (Ver figura 1). Anteriormente la ILC realizaba la destilación del alcohol dentro de la planta, actualmente el alcohol utilizado en el proceso de producción es importado desde el vecino país del Ecuador, reduciendo costos de producción y mano de obra.

#### **3.2. INFRAESTRUCTURA**

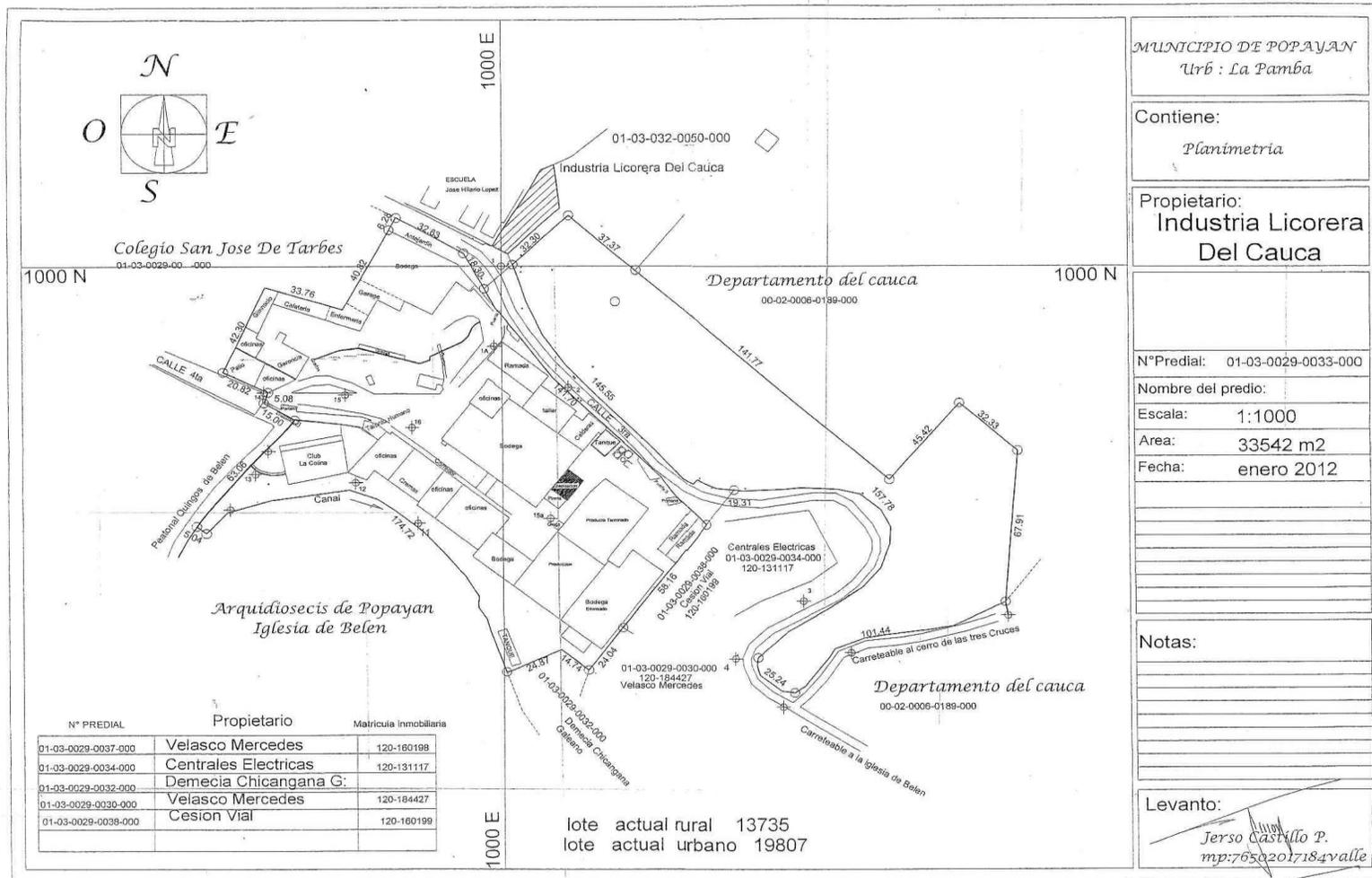
La ILC ejerce sus operaciones en una planta con una infraestructura que ha sido adecuada para satisfacer las necesidades de la producción actual, la cual se distribuye de la siguiente manera:

- Producción
- Bodegas de materia prima: almacenamiento de envases, alcohol, tapas, etiquetas, etc.

---

<sup>1</sup> INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA. [en línea]. Popayán. 2014, [citado el 21 de octubre de 2014], disponible en internet <http://aguardientecaucano.com/institucional/nuestra-historia/>

Figura 1. Localización Industria Licorera del Cauca. Popayán.



Fuente: Industria Licorera del Cauca

- Bodegas de producto terminado
- Edificio administrativo: oficinas, enfermería
- Laboratorio de calidad
- Cafetería
- Taller
- Zona de parqueo
- Zona verde

### **3.3. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA**

Según el acuerdo No. 020 de 2009, por el cual se establece la estructura administrativa, se determina la nomenclatura y clasificación de los cargos, planta de personal de empleados públicos, funciones a nivel de dependencia, requisitos mínimos y escala salarial de los empleados públicos de la ILC (Ver figura 2).

**3.3.1. Misión:** Producir y comercializar licores de calidad para satisfacer a los clientes y consumidores, generando recursos dirigidos a la salud, educación, cultura y recreación que contribuyan al desarrollo y bienestar de la comunidad con el apoyo y compromiso de su campo humano.

**3.3.2. Visión:** Ampliar y fortalecer para el año 2014 el mercado interno y externo a través del desarrollo competitivo de los productos, con alianzas estratégicas acorde a las necesidades y expectativas de los clientes y consumidores.

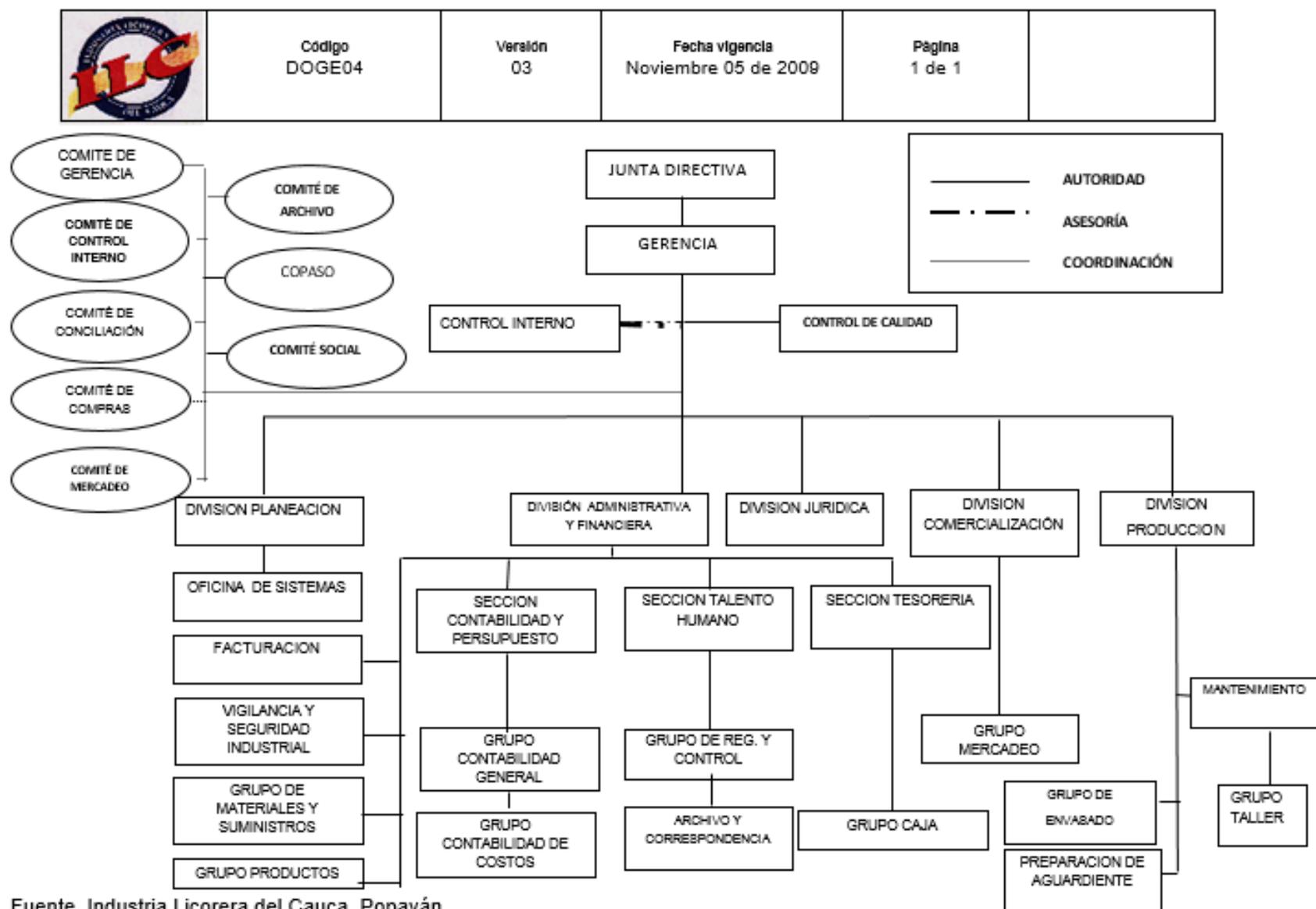
**3.3.3. Política de calidad:** Producir y comercializar licores de calidad que satisfagan las expectativas de los clientes, garantizando el cumplimiento de los requisitos y compromisos legales; con el fin de facilitar las relaciones comerciales, asegurar la competencia del personal, contribuir con la prevención de la contaminación; mejorar continuamente los procesos y aportar al crecimiento y rentabilidad esperada por el Departamento del Cauca.

### **3.4. PROCESO DE PRODUCCIÓN**

La ILC cuenta con cuatro líneas de producción denominadas así: recepción de alcohol, donde se realizan las pruebas pertinentes y posterior almacenamiento; preparación de aguardiente tradicional y sin azúcar; la preparación de cremas y escarchados, y el ron Gorgona.

**3.4.1. Recepción de alcohol.** En esta etapa se recibe el alcohol exportado desde Ecuador por PRODUCARGOS S.A: en carro tanques con los cuidados necesarios para la conservación de la materia prima. Después de la revisión de la documentación se procede a realizar la verificación de los parámetros de calidad del alcohol etílico rectificado extra neutro, que comprende los siguientes pasos: El profesional autorizado de Control de Calidad, procede a la toma de la muestra de alcohol para realizar la verificación de los parámetros de calidad y recibe dos

Figura 2. Estructura administrativa Industria Licorera del Cauca

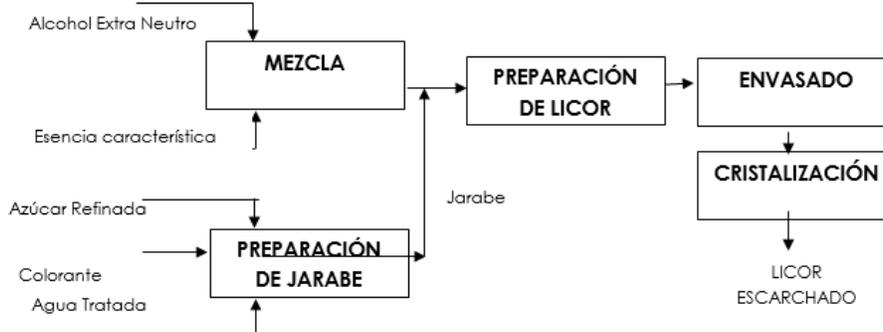


muestras testigos debidamente selladas y etiquetadas con el respectivo certificado de calidad realizado por el proveedor, y procede a realizar las pruebas fisicoquímicas y organolépticas como: grado alcohólico a 20°C, barbeta 15°C, (acidez como ácido acético) mg/dm<sup>3</sup>, esterés (como acetato de etilo) mg/dm<sup>3</sup>, aldehídos (como acetaldehído) mg/dm<sup>3</sup>, metanol, alcoholes superiores mg/dm<sup>3</sup>, organoléptico, los cuales determinarán la calidad del alcohol. Posterior a los resultados satisfactorios se procede a descargar el alcohol en las cubas de acero inoxidable para su uso postrero.

**3.4.2. Preparación de aguardiente.** La preparación del aguardiente tradicional o sin azúcar se realiza en un sitio con los más altos estándares de asepsia, donde solo el preparador y personal autorizado puede ingresar. En dichas instalaciones se realiza la preparación utilizando el alcohol extra neutro, agua suavizada y las esencias necesarias para cada presentación. Para realizar el envasado el aguardiente se transporta por tuberías que lo conducen a la LINEA TOVER RECIFE de producción, la cual es totalmente automatizada

**3.4.3. Preparación de cremas y escarchados.** La preparación de las cremas y los escarchados se realiza en un sitio diferente a la del aguardiente y se emplean las siguientes materias primas: agua suavizada, alcohol extra neutro, azúcar refinada de alta pureza, rama para escarchado, esencias características para cada presentación (Anís, naranja y menta), colorante característico para cada presentación (Figura 3).

**Figura 3. Proceso de elaboración cremas escarchados**



Fuente: Industria Licorera del Cauca

**3.4.4. Preparación del Ron Extra Añejo y el Ron Gorgona.** El procedimiento para preparar el ron varía en la tafia utilizada. El Ron Extra Añejo se prepara con una tafia añejada en barriles de roble americano mínimo tres años y para la preparación del Ron Gorgona se utiliza una tafia de mínimo ocho años de añejamiento. Luego de seleccionar los barriles a utilizar se le adiciona agua suavizada para disminuir el grado alcohólico hasta los parámetros establecidos. Una vez realizado este procedimiento se prepara el caramelo, que es el responsable de dar el color final a los rones elaborados en la ILC.

#### 4. CARACTERIZACION Y DIAGNOSTICO SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos de las diferentes etapas de la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en la Industria Licorera del Cauca. Dichas etapas son: la caracterización y diagnóstico de los residuos sólidos, la elaboración del PGIRS y la posterior implementación.

##### 4.1. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS GENERADORES Y TIPOS DE RESIDUOS

Los tipos de residuos y los puntos generadores se encuentran relacionados en el cuadro 2.

**Cuadro 2. Tipos de residuos generados en la ILC.**

PROCESO	ÁREAS	TIPOS DE RESIDUOS		
		Reciclables	Comunes	Peligrosos
ADMINISTRATIVO	Porterías Gerencia Oficinas de Divisiones de Oficinas de Secciones Oficina Coordinador Envasado Oficina Control Interno	Papel, cartón, voluminosos	Restos de alimento barrido, envolturas de alimentos, papel sucio, papel encerado, plastificado, metalizado.	Lámparas fluorescentes Rezagos tecnológicos, cartuchos, tóner de impresora.
PREPARACIÓN	Aguardiente	Papel, cartón, vidrio, plástico.	Filtros, residuos de barrido, papel sucio, mojado o arrugado, ramas, restos de etiquetas	Lámparas fluorescentes, Wipes de mantenimiento
	Ron			
	Cremas y escarchado			

PROCESO	AREAS	TIPOS DE RESIDUOS		
		Reciclables	Comunes	Peligrosos
<b>ENVASADO</b>	Línea de Producción	Papel, cartón, vidrio, plástico.	Residuos de barrido, papel y cartón sucio mojado, etiquetas con pegante	Wipes de mtto, Lámparas fluorescentes, tarros de tinta, solventes, lubricantes.
<b>MANTENIMIENTO</b>	Taller Metalmecánica	Viruta metálica, chatarra,	Residuos de barrido, papel sucio, envoltura de alimentos.	Recipientes vacíos de tiner, pinturas, aceites hidráulicos, grasas, Wipes de mtto, Lámparas fluorescentes, filtros de compresor
	Taller Eléctrico		Residuos de barrido, papel sucio, Wipes sucios	Balastos usados, Lámparas fluorescentes, baterías de las UPS <sup>2</sup> , cables, pilas
<b>CONTROL CALIDAD</b>	Oficina		Residuos de barrido, papel sucio, envoltura de alimentos.	
	Laboratorio	Papel, cartón, voluminosos		Reactivos Químicos, mezcla de reactivos (pruebas de Dureza, Alcalinidad y Cloro), Batería UPS, Material de vidrio contaminado (restos de químicos), rezagos tecnológicos, Wipes contaminados con químicos, termómetros.

<sup>2</sup> UPS: uninterruptible power supply. Sistema de alimentación ininterrumpida. Dispositivo que proporciona energía eléctrica almacenada en sus baterías por un tiempo limitado durante un apagón eléctrico.

PROCESO	AREAS	TIPOS DE RESIDUOS		
		Reciclables	Comunes	Peligrosos
<b>SISTEMAS</b>	Oficina y Bodega de Sistemas	Papel, cartón, voluminosos	Material de barrido, empaque y embalaje sucios	Lámparas, rezagos tecnológicos, baterías de las UPS, cables, pilas
<b>ENFERMERIA</b>	Área de enfermería y psicología	Papel, cartón, voluminosos		Guantes, tapabocas gasas, jeringas, baja lenguas, objetos cortopunzantes, medicamentos vencidos.
<b>COMERCIALIZACIÓN</b>	Oficinas	Papel, cartón, voluminosos	Residuos de barrido, papel sucio, envoltura de alimentos.	Lámparas fluorescentes, rezagos tecnológicos.
	Apoyo a eventos (material de degustación, Material POP)	Papel, cartón, vidrio, plástico	Material de barrido, empaque y embalaje sucios	
<b>BAÑOS</b>	De todas las dependencias		Papel H, toallas de mano, toallas sanitarias, protectores, etc.	
<b>ZONAS COMUNES</b>	Cafetín		Material de barrido, empaque y embalaje sucios, residuos de comida	
	Colina			
	Gimnasio			
	Zona Verde		Cortes y podas de materiales vegetales	

Fuente: Autor

Respecto a la generación de residuos en el área de envasado se evidencian fallas en cuanto a la clasificación y cuantificación de los residuos generados. Se cumple con algunos criterios de la lista de chequeo como es la identificación de los residuos y de los puntos de generación de estos. En el manejo y uso de los recipientes para los residuos sólidos, se presentan deficiencias en cuanto a la cantidad y al uso inadecuado que se les da a estos. Otra falla que se evidencia es la aglomeración de los residuos dispuestos en los recipientes, ya que en los cambios de turno el personal no deja los recipientes vacíos, sino que al contrario dejan que se acumule hasta que la capacidad del recipiente sea insuficiente. Faltan recipientes adecuados para los residuos que salen con pegante ya que este tipo de material no se puede reciclar.

La separación de los residuos es el punto más crítico junto con la ruta de evacuación debido a que a pesar de que se tienen evidenciadas las zonas de generación específica no son correctamente utilizados los recipientes ahí dispuestos, ya que depositan todo tipo de material incluido los correspondientes al aseo del lugar. No se evidencia una ruta de evacuación y mucho menos un horario de recolección.

En cuanto al lugar de almacenamiento también tiene los problemas de clasificación y disposición de los residuos sólidos, además la falta de recolección de estos no es oportuna debido a que los residuos permanecen demasiado tiempo en ese lugar. Este sitio no cuenta con un sistema de ventilación y el techo no se encuentra en las mejores condiciones aunque operarios de la empresa aseguran que no tiene problemas de filtración de aguas lluvias.

La recolección de los residuos sólidos reciclables como cartón, vidrio y plástico lo hace AREMARPO Asociación de Recolectores de Materiales Reciclables la cual tiene su sede en la Cra 4 B este # 11B-16 barrio Berlín. Esta empresa no tiene un vehículo adecuado para la recolección de los residuos, además no utilizan la implementación adecuada para esta labor y los horarios de recolección no son fijos.

Se realizó el inventario de las luminarias inservibles que se encuentran almacenadas en los alrededores del taller de mecánica, para realizar una posterior entrega a la empresa LUMINA que se encarga de la recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos para su evacuación de la empresa. Anexo J.

En el área administrativa el panorama no es el mejor, ya que la separación en la fuente es casi nula y los recipientes dispuestos en las diferentes secciones no son los adecuados para la recolección de los residuos.

#### 4.2. EVALUACIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Los resultados obtenidos en cada uno de los componentes evaluados, se observan en la figura 4.

**Figura 4. Cumplimiento de los componentes evaluados**



Fuente: Autor

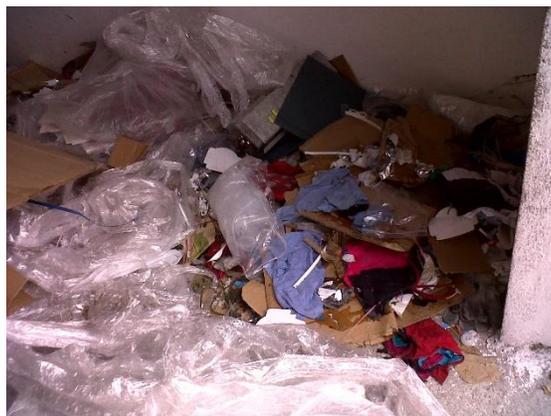
La grafica muestra los porcentajes de cumplimiento de cada uno de los componentes evaluados, evidenciando que el tratamiento (VI) es el factor con menor porcentaje debido a que no se realiza separación y embalaje de los residuos aprovechables y no se realiza tratamiento adecuado a los residuos sólidos peligrosos; continua la recolección interna (III) y el aprovechamiento (V) ya que no existen frecuencias de recolección, los generadores en los cambios de turno no disponen los residuos de los recipientes en el nicho de almacenamiento y no existe reutilización ni aprovechamiento de los residuos aprovechables. Las características de los recipientes en su mayoría no son las

adecuadas (cajas de cartón), no están señalizados en su totalidad y en algunos casos presentan inconvenientes para su movilización. La disposición final para los residuos ordinarios la realiza la empresa SERVIASEO dos veces por semana, y los residuos aprovechables los recicla la cooperativa AREMARPO, la cual no cuenta con un vehículo adecuado y el personal encargado no cuenta con la indumentaria necesaria para este tipo de recolección, además no tienen un itinerario para realizar esta actividad.

La generación (I) y el almacenamiento (IV) tuvieron los porcentajes de cumplimiento más altos, claro está que no son los más aceptables ya que no sobrepasan el 60% debido a la falta de capacitaciones y toma de conciencia del personal al momento de realizar la separación en la fuente.

**4.2.1. Generación.** En este componente se evaluaron las características del manejo de los residuos sólidos en su etapa de generación. De acuerdo a los ítems evaluados en el anexo A, se tienen identificadas los puntos de generación y el tipos de los residuos tanto en el área de producción como en el área administrativa, las falencias se encuentran en la falta de separación en la fuente y en las actividades de prevención como capacitaciones o charlas que aumenten el interés de los trabajadores para disminuir los flujos de emisión. En la figura 5a se puede observar el mal uso que se le da al nicho de almacenamiento temporal al depositar los wipes de mantenimiento con cartón, plástico, aluminio y diferentes materiales en un solo lugar. En la figura 5b se observan residuos que pueden ser aprovechables mezclados y dispuestos a la intemperie.

**Figura 5. Disposición de los residuos**



**a) RESPEL con aprovechables**



**b) aprovechables mezclados**

Fuente: Autor

Una de las actividades que se realizan en el área de producción para disminuir la generación de residuos, es el mantenimiento preventivo a la línea de envasado, ya que es en esta donde se genera la mayor parte de los residuos aprovechables. El mantenimiento preventivo se realiza dos veces en el año, pero cuando se realiza el cambio de presentación, es donde se dispara la cantidad de residuos (vidrio, cartón y plástico) debido a los ajustes manuales que se realizan.

**4.2.2. Características de los recipientes.** En el área administrativa se encuentra la mayor problemática debido a que los recipientes usados para la disposición de los residuos en su mayoría no cumplen con los estándares necesarios ni con la respectiva identificación que facilite una buena disposición. Existen 90 recipientes dispuestos en esta área, de los cuales el 47% no cumplen con las condiciones básicas, ya que 64% están en mal estado, el 26% no son adecuados (cajas de cartón) y el 10% son difíciles de trasladar. Los recipientes ubicados en los baños de las diferentes secciones son 100% aptos para tal fin, están debidamente rotulados y están dotados con tapas.

Existen 7 puntos ecológicos dispuestos estratégicamente en diferentes sitios donde existen flujos de residuos, pero dichos puntos no son correctamente utilizados, lo que ha generado un deterioro a los recipientes y se convierten en focos de infecciones. En la figura 6 se observa el mal uso y el estado de estos.

**Figura 6. Puntos ecológicos**



Fuente: Autor

En el área de producción y línea de envasado el panorama es un poco mejor, ya que en esta sección se cuentan con recipientes adecuados, con un peso y construcción que facilitan el transporte y con características adecuadas para la disposición de los residuos. La dificultad que se evidencia en esta sección es

que no se realiza separación en la fuente, por eso es común encontrar vidrio con residuos de barrido de las instalaciones o plástico con papel como se puede observar en la figura 7. En la línea de envasado no existe un recipiente adecuado para RESPEL, por tal razón los operarios disponen dichos residuos en una caja de cartón con los residuos provenientes de la etiquetadora, los cuales se encuentran contaminados con el pegante industrial utilizado.

**Figura 7. Recipientes en la línea de envasado**



Fuente: Autor

En la sección de cremas se cuentan con recipientes con características adecuadas, pero no son señalados correctamente según el código de colores de la GTC 24 (cuadro 3). La enfermería cuenta con 4 recipientes para diferentes residuos, debidamente rotulados y con un guardián para los residuos con riesgo biológico. La enfermera manifestó que ella personalmente transporta dichos residuos a la EPS COMUNA donde hacen la disposición final.

**4.2.3. Recolección interna.** La recolección interna la realiza el personal de servicios generales quienes tienen definidos los ciclos de limpieza como lo muestra el cuadro 4. La recolección la realizan en un solo recipiente (bolsas), por lo tanto se mezclan los diferentes residuos. Este personal deposita los residuos recolectados en una caja de almacenamiento para su posterior recolección. El aseo en la línea de producción es responsabilidad de los operarios, los cuales deben realizar esta actividad antes de iniciar su actividad y al término de esta. También son los responsables de vaciar los recipientes con los residuos aprovechables, actividad que no se realiza en los cambios de turno, sino que se hace cuando el recipiente sobrepasa su capacidad.

**Cuadro 3. Código de colores Guía Técnica Colombiana GTC24**

COLOR	ETIQUETA	MATERIAL
<b>Azul</b>	<b>PLÁSTICO</b> 	Envase no retornable Bolsas, Zunchos Vasos desechables
<b>Blanco</b>	<b>VIDRIO</b> 	Botellas y vasos de vidrio
<b>Gris</b>	<b>PAPEL Y CARTÓN</b> 	Papel archivo Periódicos, Cajas Cartulina
<b>Café</b>	<b>RESIDUOS METÁLICOS</b> 	Chatarra Piezas metálicas, Latas Artículos de cobre, latón y acero inoxidable.
<b>Verde</b>	<b>MATERIAL NO RECICLABLE</b>	Papel Higiénico Papel Carbón, papel de fax Pañuelos desechables Papel plastificado, poli estireno expandido
<b>Crema</b>	<b>RESIDUOS ORGÁNICOS</b>	Residuos de comida Residuos vegetales
<b>Rojo</b>	<b>MATERIAL PELIGROSO (Hospitalarios)</b>	Riesgos biológicos Residuos corto punzantes, infecciosos – peligrosos.
	<b>RESIDUOS PELIGROSOS SÓLIDOS</b>	Elementos usados en mantenimiento mecánico (Material contaminado con aceite y grasas)
	<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	Pilas y baterías Lámparas de residuo

Fuente: Guía Técnica Colombiana GTC 24

**Cuadro 4. Ciclos de limpieza personal de servicios generales**

<b>DIA</b>	<b>LUGAR</b>
Lunes	Oficinas, baños, corredores, producción.
Martes	Bodegas, producto terminado, áreas comunes.
Miércoles	Laboratorio, cremas, preparación.
Jueves	Bodegas, áreas comunes.
Viernes	Baños, gimnasio, áreas comunes.

Fuente: Autor

**4.2.4. Almacenamiento.** Dentro de la ILC esta adecuado un nicho de almacenamiento temporal para los residuos aprovechables y un sitio donde se disponen los residuos ordinarios. El nicho se encuentra cerca de la línea de producción donde se produce la mayor cantidad de residuos para evitar el traslado de los residuos por toda la Industria. Este lugar cuenta con espacio suficiente para el almacenamiento temporal y tiene acabados que facilitan su limpieza (no se realiza). En su interior consta de paneles de separación como se ve en la figura 8, pero no está bien señalizado debido a que como se aprecia a la izquierda el letrero dice cartón y plástico y a la derecha vidrio.

**Figura 8. Nicho de almacenamiento**



**a) Cartón y plástico**

**b) Vidrio**

Fuente: Autor

El almacenamiento de los residuos peligrosos (luminarias, envases de tinta, wipes), se realiza a un costado del taller de metalmecánica, protegidos por una lona negra para evitar que las lluvias los afecten, lo que no garantiza que esto suceda. Las llantas y el aceite usado los almacenan en el taller automotriz donde se dispone un lugar especial para las llantas y recipientes de 5 galones para el aceite usado.

Los residuos ordinarios son dispuestos en una caja de almacenamiento cerca de la sección de carpas donde la empresa SERVIASEO realiza la recolección tres veces por semana.

**4.2.5. Aprovechamiento.** Este componente obtuvo un porcentaje bajo debido a que dentro de la ILC no se reutiliza ni se recuperan los residuos aprovechables, el único beneficio que la empresa recibe por estos residuos proviene de la venta a una cooperativa de reciclaje de la ciudad, a la cual no se le hacen registros adecuados de la cantidad de residuos que en realidad sustraen de la Industria.

**4.2.6. Tratamiento.** Esta práctica no es aplicada en la ILC, los residuos peligrosos que se pueden inactivar o reducir su peligrosidad son almacenados en el sitio dispuesto para tal fin. Los residuos del laboratorio son desactivados por el profesional encargado y entregados a RH SAS empresa encargada de su manejo.

**4.2.7. Disposición final.** Como se mencionó anteriormente los residuos no aprovechables son recolectados por la empresa del servicio de aseo de la ciudad para su posterior traslado al relleno sanitario. La cooperativa AREMARPO en la que se encarga de la recolección de los residuos aprovechables, como se ilustra en la figura 9 el personal encargado de la recolección no cuenta con un vehículo ni con los elementos de protección adecuados, lo que puede generar accidentes dentro de la ILC.

La disposición de los residuos especiales (escombros, material vegetal), son responsabilidad del contratista que realiza dicha labor y es quien se encarga de disponerlos adecuadamente.

**Figura 9. Personal AREMARPO encargado de la recolección de los residuos aprovechables**



Fuente: Autor

## 5. PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA ILC

A continuación se presenta un resumen de los aspectos más relevantes del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos el cual reposa en la Industria Licorera del Cauca.

La gestión integral de residuos abarca 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<sup>3</sup>.

Para realizar la separación desde la fuente de los residuos sólidos, se requiere educar al generador para que logre mantenerse en la labor de separar sus residuos, de tal forma que no se contaminen con otros, cosa que usualmente pasa cuando se mezcla el papel con los envases que suelen contener líquidos que terminan afectando la calidad del papel.

La Industria Licorera del Cauca en su Política HSEQ expresa de manera clara el compromiso en la conservación del medio ambiente a través de la prevención, disminución y control de los aspectos e impactos ambientales derivados de su actividad productiva.

Dadas las características y el nivel de riesgo que representa para el ambiente y para la salud humana el inadecuado manejo de los residuos sólidos, es prioritario para la ILC acogerse a la normatividad legal vigente y velar por la protección del ambiente y la seguridad de sus trabajadores de una manera coherente responsable, para ello a continuación se establece el procedimiento para la gestión integral de los residuos generados, el cronograma de actividades que se desarrollaran durante un periodo de 4 años (ver cuadro 5), y la inversión necesaria para la implementación del PGIRS (ver cuadro 6).

Para el registro y control de los residuos aprovechables generados en la actividad productiva de la Industria Licorera del Cauca, se deberá seguir los lineamientos citados en este procedimiento, teniendo en cuenta que los registros

---

<sup>3</sup> 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 de Residuos Sólidos.

Disponible en internet: [www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8434](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8434)

se llevarán en el Formato de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos. Ver anexo F.

Los residuos reciclables generados en las áreas administrativas son responsabilidad de cada funcionario así como la clasificación, reúso y entrega al personal de la empresa de reciclaje con la cual se tenga establecido convenio.

Los residuos peligrosos generados en las oficinas son responsabilidad del área de sistemas para los rezagos tecnológicos; de la división financiera para los cartuchos, tóner y cintas de impresión; las luminarias o tubos fluorescentes son responsabilidad de mantenimiento.

Descripción actividades generadoras de residuos sólidos.

### **5.1. MANEJO DE RESIDUOS APROVECHABLES**

El papel/cartón, plástico y vidrio que se genere en las distintas actividades que desarrolle la Industria Licorera del Cauca, será dispuesto en recipientes de color gris, azul y blanco respectivamente, estos estarán debidamente rotulados y ubicados en sitios de fácil acceso al personal que labora en el área.

El lugar de almacenamiento temporal ubicado frente a la salida del área de envasado es para los residuos de cartón, plástico y vidrio (todo debe estar limpio y seco); es obligatorio realizar una correcta segregación del material y no debe por ningún motivo mezclarse ni depositar residuos ordinarios, para ello se cuenta con los puntos ecológicos distribuidos estratégicamente en toda la empresa.

La empresa de reciclaje con la cual se tenga convenio deberá recolectar este material tres (3) días por semana o según lo acordado con el coordinador de calidad y ambiental; el personal designado por la empresa de reciclaje deberá portar en todo momento los implementos de seguridad (bata, guantes anti-corte, gafas, zapato cerrado y documento de identificación), también deberán entregar de manera mensual en la oficina de facturación y ventas las consignaciones realizadas a la ILC por el concepto de la venta de este material reciclable.

En las áreas administrativas es importante trazar objetivos tendientes a reducir el volumen y consumo de papel para ello se debe tener en cuenta estrategias como por ejemplo: la impresión por ambas caras del papel, imprimir correos electrónicos solo cuando sea necesario, utilizar correos electrónicos para compartir documentos que puedan ser requeridos por diferentes personas, en lugar de imprimir y distribuir los documentos físicamente.

Es responsabilidad de cada funcionario administrativo realizar una adecuada clasificación del papel de archivo, el cual se debe disponer en las canecas color gris ubicadas en cada oficina.

El papel no debe arrugarse, ni llevar grapas, clips o broches. Para el caso de los documentos argollados, debe eliminarse el aro de plástico o metal así como las pastas de plástico y sólo depositar las hojas de papel. No se debe mezclar con papel carbón, papel plastificado, papel fax, papel tipo higiénico y servilleta.

## **5.2. MANEJO DE RESIDUOS ESPECIALES**

Según la actividad productiva de la ILC los residuos especiales generados son: las estibas de madera, residuos provenientes de obras civiles (escombros), chatarra, llantas de vehículos/montacargas, obsoletos de oficina (mesas, escritorios, sillas) y material vegetal.

**5.2.1. Residuos de obras Civiles (escombros):** los residuos sólidos, resultante de la reparación o construcción de obras civiles en las instalaciones de la ILC deberán ubicarse temporalmente lejos de los drenajes y sumideros. Para el transporte y disposición final de este tipo de residuo el jefe de la división administrativa y financiera es responsable de contactar al gestor con autorización ambiental y municipal que realizará la disposición de los mismos. Dado el caso de que la obra civil la realice un tercero será el quién certifique la adecuada disposición de los escombros generados entregando la documentación necesaria de soporte.

El personal asignado para manejo de estos residuos, debe contar siempre con los equipos de seguridad industrial, los cuales incluye mascara nasal (tapabocas), casco y guantes.

**5.2.2. Residuos de llantas usadas:** las llantas usadas que se generen en las actividades de distribución, comercialización y envasado (montacargas) deben ser almacenadas en lugares secos, ventilados y de fácil acceso para su transporte y posterior aprovechamiento integral.

Se entregarán anualmente a una empresa dedicada al reencauche de llantas, como alternativa importante en la reducción de costos de operación y principalmente como solución a la contaminación ambiental. No se permitirá la quema de llantas, o la entrega de las mismas a entidades que no garanticen una adecuada disposición final. La ejecución de esta actividad está bajo la responsabilidad del jefe de la división administrativa y financiera.

**5.2.3. Estibas:** Las estibas que se generan en el proceso de compra de envase de vidrio se deben almacenar en lugares secos y provistos de techo para evitar el deterioro del material.

Cada dos meses se debe hacer la devolución de las estibas al proveedor del envase de vidrio. La ejecución de esta actividad está bajo la responsabilidad de coordinador de materiales y suministros quien tiene comunicación directa con los proveedores de la materia prima quienes son los dueños de las estibas

**5.2.4. Chatarra, residuos voluminosos mobiliarios y material vegetal:** Para la disposición de chatarra proveniente del taller de metalmecánica (artículos de cobre, latón, plomo, aluminio, bronce, hierro y acero inoxidable) se entregará a un gestor autorizado y es responsabilidad del profesional universitario de mantenimiento, registrar y cuantificar la cantidad de chatarra generada.

Los residuos voluminosos mobiliarios dados de baja serán subastados o entregados a entidades que comercialicen este tipo de material mobiliario comercial. El pago generado por la venta de los mismos debe ser consignado a las cuentas bancarias de la empresa y se deberá entregar el comprobante de la consignación original o enviar copia del comprobante a través de correo electrónico certificado ([caja@aguardientecaucano.com](mailto:caja@aguardientecaucano.com)) o al fax (8242892).

Los residuos vegetales generados por el mantenimiento de las zonas verdes serán depositados en el contenedor de residuos ordinarios.

En todos los casos se debe dejar registro en el formato de manejo de residuos sólidos y líquidos.

Los recursos generados por la venta de todo el material aprovechable (Cartón, plástico, vidrio, chatarra, residuos voluminosos mobiliarios) serán usados para el sostenimiento de los programas citados en el Plan de Gestión Ambiental de la Industria Licorera del Cauca.

### **5.3. RESIDUOS PELIGROSOS (RESPEL)**

El Decreto 4741 de 2005<sup>4</sup> establece la reglamentación parcial para la prevención y el manejo de los desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral, el propósito central es prevenir, mitigar y compensar los impactos

---

<sup>4</sup> Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>

ambientales y sanitarios, por lo que contiene de manera más detallada los procedimientos a implementar por parte de la ILC para los residuos generados en su actividad productiva.

Se llevará registro de los residuos peligrosos generados en el formato FOGC21, anexo F, y se consignará en hoja de Excel con el fin de realizar el cálculo de los promedios ponderados y media móvil del último semestre de las cantidades pesadas, con el fin de determinar a qué categoría de generador pertenece según lo estipulado en el Decreto 4741.

**5.3.1. Residuos de Baterías, Pilas, Tóner y Cartuchos de Impresora:** Las baterías de los vehículos de la empresa (vehículos de transporte de producto terminado, camionetas, carro rumba, montacargas) serán entregadas al proveedor de las mismas para su aprovechamiento y reuso, el responsable de generar y declarar el registro es el Jefe de la División Administrativa y Financiera.

Las baterías generadas por las tres (3) UPS de la línea de envasado serán entregadas al proveedor de las mismas una vez cumplan su ciclo de uso (3 años) para ello el profesional universitario de mantenimiento llevará el registro de generación y disposición de estas baterías. Por otro lado se encuentran las baterías generadas por la UPS para las áreas de oficina y para los equipos del laboratorio de control de calidad las cuales son responsabilidad del jefe división planeación y el profesional universitario de control de calidad respectivamente.

El almacenamiento de las baterías en instalaciones de la ILC no podrá superar los 6 meses y no se permitirá la entrega de las baterías a energéticas que no cuenten con licencias, permisos y autorizaciones de carácter ambiental, que no brinden un manejo adecuado de los residuos de acuerdo con la normatividad legal vigente.

Los tóner y cartuchos de impresora usados serán recepcionados por el coordinador de materiales y suministros, teniendo en cuenta que el personal administrativo debe entregar el tóner y/o cartucho usado para reintegrarle uno nuevo. El personal encargado del área de compras deberá asegurarse que el proveedor de tóner/cartuchos cuente con un programa para devolución pos consumo desde la etapa de transporte hasta la disposición final.

**5.3.2. Residuos de Aceite Lubricante Usado:** Es todo aquel aceite lubricante (de motor, de transmisión o hidráulico, con base mineral o sintética) de desecho, generado a partir del momento en que deja de cumplir la función inicial para la cual fue creado.

El aceite lubricante usado es un residuo peligroso, según lo establece el Anexo I, numerales 8 y 9 del Convenio de Basilea, el cual fue ratificado por Colombia mediante la Ley 253 de enero 9 de 1996<sup>5</sup>. Sus principales contaminantes son altamente tóxicos y su uso inadecuado afecta no sólo a los seres vivos sino también al ambiente.

El profesional universitario de mantenimiento será el responsable de garantizar la correcta disposición de las grasas y aceites lubricantes, se podrá contactar una empresa que compre el residuo como combustible para uso industrial o darle la disposición final a través de un gestor autorizado.

**5.3.3. Residuos Hospitalarios:** los residuos generados en el área de enfermería de la ILC deberán ser dispuestos por una entidad certificada en el tratamiento de este tipo de RESPEL, se podrá aplicar procedimiento de Incineración en establecimientos que cuente con certificado de horno incinerador por ejemplo hospitales y clínicas. Para la recolección de y el transporte de los desechos hospitalarios, el personal dispuesto para esta actividad deberá tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El carro que transporta los residuos no debe llevar ropa u otros suministros y deberá acercarse todo lo posible al lugar donde deben recogerse los envases y las bolsas plásticas.
- Los recipientes hechos de material perforable, como son las bolsas plásticas, deben ser tomados por el extremo superior y mantenerlos alejados del cuerpo, a fin de evitar roces y posibles accidentes con corto punzantes mal segregados.
- Los envases de residuos peligrosos y comunes deben transportarse por separado.

La responsabilidad de llevar los registros y de la verificación de la adecuada disposición será de la enfermera.

**5.3.4. Lámparas de tubo Fluorescentes:** Amparados en lo estipulado en la Resolución 1511 de agosto 05 de 2010<sup>6</sup>, el profesional universitario de

---

<sup>5</sup> Ley 253 de 1996. Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los desechos peligrosos y su eliminación. Basilea 1989.

Disponible en internet: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0253\\_1996.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0253_1996.html)

<sup>6</sup> Resolución 1511 de 2010. Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá. 2010.

mantenimiento deberá asegurarse de contratar con proveedores o productores de bombillas que cuenten con un sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas.

El proveedor será el encargado de la disposición final de las bombillas ya sean de tecnología incandescentes, fluorescente tubular, mercurio, haluro y sodio, fluorescente compacta; ellos deberán asumir los costos de la recolección selectiva y la gestión ambiental de los residuos.

La entidad deberá entregar las luminarias o bombillas en los centros de acopio del proveedor o según acuerdo con el mismo. Las bombillas que terminaron su vida útil se dispondrán temporalmente en un lugar seco, lejos de las áreas de oficina y estará demarcada mediante líneas amarillas para su delimitación, donde se establezca que es de uso exclusivo para el almacenamiento temporal de RESPEL. El personal designado para la manipulación deberá portar en todo momento su equipo de protección personal (zapatos de seguridad, guantes anti-corte, mascarilla o tapabocas). Es responsabilidad del Profesional Universitario de Mantenimiento llevar registro de la generación y de la entrega a los proveedores de las luminarias para la disposición final.

**5.3.5. Residuos Químicos:** Los residuos químicos generados en el laboratorio de control de calidad que no puedan ser reciclados, reutilizados, o tratados deben ser colectados para disposición final por parte de la empresa contratada para el tratamiento de RESPEL, la cual deberá estar certificada por el IDEAM para el tratamiento de este tipo de residuos.

El residuo químico peligroso debe ser manejado, etiquetado, y almacenado de acuerdo a los siguientes ítems:

- ✓ Se debe segregar residuos químicos peligrosos en contenedores separados según los tipos de materiales (por ejemplo, ácidos, inflamables, o bases). La segregación se requiere porque algunos residuos químicos peligrosos pueden ser altamente reactivos si se mezclan con un residuo peligroso incompatible. También, mezclas impropias pueden ser no reciclables, o pueden requerir costosos análisis y procedimientos de disposición.

---

Disponible en internet:

[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa\\_posconsumo\\_existente/RESOLUCION\\_1511\\_BOMBILLAS.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/RESOLUCION_1511_BOMBILLAS.pdf)

- ✓ Los residuos químicos peligrosos deben ser empacados en compartimientos cerrados y sellados, contenedores compatibles que no presenten daño, deterioro o goteo.
- ✓ Los contenedores de residuo deberán estar ubicados en un apropiado gabinete para el almacenamiento de residuos peligrosos.
- ✓ Los contenedores deben estar etiquetados con la etiqueta de RESIDUO PELIGROSO provista por el coordinador de calidad y ambiental. La etiqueta debe exhibir la composición del residuo, los nombres de quién etiquetó el contenedor de residuos. No colocar una fecha en la etiqueta y no escribir en el área de la misma. Por lo general, los químicos de azufre en sus contenedores originales con sus etiquetas intactas no necesitan una etiqueta de RESIDUO PELIGROSO.
- ✓ El almacenamiento de residuos peligrosos en el lugar de trabajo no puede exceder un año desde la fecha de generación.

Es responsabilidad del profesional universitario de control de calidad llevar registro de las cantidades de residuos químicos generados como de la disposición final del mismo.

En el presente trabajo se hace referencia al manejo de los residuos químicos generados en el laboratorio de calidad, pese a que no fue contemplado dentro de los objetivos realizados durante el periodo de pasantía.

#### **5.4. MANEJO DE LICOR NO CONFORME**

El licor que no pueda ser reprocesado o el licor proveniente de decomisos por adulteración deberán disponerse a través de un gestor autorizado; es importante el concepto técnico expedido por control de calidad y la supervisión por parte de control interno en el tratamiento y disposición final del residuo in situ.

**Cuadro 5. Cronograma de actividades del Plan de Manejo Integral de Residuos**

PROGRAMA	ACTIVIDADES	INDICADOR	INDICE	CRONOGRAMA									
				2013		2014		2015		2016			
				1	2	1	2	1	2	1	2		
Realizar en un 100% el acondicionamiento de recipientes y equipos	Dotación y ubicación de recipientes adecuados	Dotación y cambio de recipientes	Puntos de generación/ total de puntos identificados.	x	x	x	x						
	Adecuación y mejoramiento de puntos ecológicos			x		x		x		x			
	Identificación y adecuación del nicho de almacenamiento			x									
Capacitar al personal nuevo y de planta mínimo dos veces al año	Charlas, talleres y conferencias	Evaluación de las capacitaciones. % de cumplimiento a las capacitaciones.	No de capacitaciones ejecutadas/ capacitaciones programadas. Personal capacitado/ total personal planta.										
Mejorar los aspectos críticos de la generación en un 90% para el año 2016	Control de la separación en la fuente	Evaluación de las segregación	Promedio de calificación de la segregación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Identificación de los recipientes	Rotulado de los recipientes	No de recipientes rotulados/ No total de recipientes	x		x		x				x	
	Inventario de residuos peligrosos generados	Evaluación de la generación de residuos peligrosos	Kg RGPT/periodo de tiempo (mes)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Inventario de residuos no peligrosos generados	Tasa de generación de residuos no peligrosos	Kg RGT/periodo de tiempo (mes)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Mejoramiento continuo de la recolección interna	Elaboración de las rutas de recolección	Mapa de rutas		x									
	Actualización de las rutas de recolección					x		x				x	
Acondicionar del nicho de almacenamiento	Adecuación de un área aledaña para mantener la balanza	Obra ejecutada				x							
	Realizar limpieza del nicho de almacenamiento			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Aprovechar el 90% de los residuos aprovechables para el año 2016	Promover el reusó de materiales	Inventarios de residuos				x	x	x	x	x	x	x	x
	Realizar inspecciones a la recolección de los residuos por parte de la empresa de reciclaje empresa de reciclaje	Relación costo - cantidad de residuos	\$ recibido/ Kg RGT (mes)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Promover el buen manejo de los RESPEL	Destinar puntos de almacenamiento RESPEL	Mapa de sitio		x									
	Promover el tratamiento de los RESPEL para reducir su peligrosidad			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Elaboración de PGIRP	PGIRP elaborado				x							
Mejoramiento continuo	Revisión y actualización del PGIRS						x		x			x	

Fuente: Autor

**Cuadro 6. Inversión para la implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos**

ACTIVIDADES	PRESUPUESTO ANUAL				RECURSOS	RESPONSABLES
	2013	2014	2015	2016		
Dotación y ubicación de los recipientes adecuados	500000	550000	-	-	Recipientes, recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Adecuación de los puntos ecológicos	676000	-	-	-	Recipientes, recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Adecuación y mantenimiento del nicho de almacenamiento	200000	200000	200000	200000	Pintura, implementos de aseo, recurso humano	Jefe de la división administrativa y financiera
Adecuación zona aledaña al nicho de almacenamiento	1300000	-	0	-	Materiales de construcción, pintura, recurso humano	Jefe de la división administrativa y financiera
Conferencias, talleres, charlas en materia ambiental	250000	262500	275625	289406	Equipo audiovisual, papelería, auditorio	Coordinador de calidad y ambiental
Control de la separación en la fuente	-	-	-	-	Recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Identificación de recipientes	150000	157500	165375	173644	Rotulos de identificación, recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Inventario de RESPEL	-	-	-	-	Recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Inventario de residuos no peligrosos	-	-	-	-	Recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Dotación de balanza e implementos de limpieza del nicho	545000	45000	45000	45000	Equipo de pesaje, implementos de aseo	Jefe de la división administrativa y financiera
Elaborar un instructivo para la limpieza de los nichos de almacenamiento	-	-	-	-	Recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Destinar los puntos de almacenamiento RESPEL	-	-	-	-	Recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Acondicionar los puntos de almacenamiento RESPEL	1800000	-	-	-	Materiales de construcción, pintura, recurso humano	Jefe de la división administrativa y financiera
Promover el tratamiento RESPEL para reducir su peligrosidad	1500000	1575000	1653750	1736438	Recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Elaboración del PGIRP	-	-	-	-	Recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Campañas ambientales	300000	-	330000	-	Material POP, recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental
Revisión y actualización del PGIRS	-	-	-	-	Recurso humano	Coordinador de calidad y ambiental

Fuente: Autor

## **6. IMPLEMENTACION**

En este ítem se presentan las actividades que se desarrollaron durante el periodo de pasantía con el visto bueno del coordinador de calidad y ambiental.

### **6.1. CAPACITACIONES**

La implementación se inició con las capacitaciones dadas en cada una de las diferentes áreas de la ILC, con ayudas audiovisuales que facilitaron el entendimiento de los puntos tratados.

Las capacitaciones se realizaron en cada una de las dependencias para así garantizar la asistencia de los empleados de las diferentes áreas. Se utilizó un folleto con información ambiental (anexo D), para ilustrar a los asistentes los métodos y acciones que se deben realizar para tratar de disminuir la cantidad de residuos generados.

Los temas tratados en las charlas fueron: problemática actual, tipos de residuos generados en la Industria, separación en la fuente, código de colores, aprovechamiento y responsabilidades.

Con el personal de servicios generales se profundizó en el manejo a los residuos generados, ya que son los encargados de la recolección interna, el tema que más se abarcó fue el de separación en la fuente.

Se observó la necesidad de programar capacitaciones y charlas con mayor frecuencia por el continuo cambio del personal contratista en las diferentes áreas de la ILC.

Posterior a la realización de las charlas se evidenció que el personal, en su mayoría, acató las recomendaciones realizadas y participó activamente en el mejoramiento de las condiciones del manejo de los residuos sólidos.

### **6.2. CAMPAÑA AMBIENTAL**

Con la colaboración de la oficina de publicidad de la ILC se rescató y actualizó una campaña denominada "LUCHO CAUCANO", la cual constaba de afiches, pendones y rótulos de identificación de los diferentes recipientes y de los puntos ecológicos dentro de la empresa. En la figura 10 se pueden apreciar algunos de estos elementos.

Figura 10. Campaña LUCHO CAUCANO

**Aprende a Reciclar con Lucho CAUCANO**

**INDUSTRIA LICOMERA DEL CAUCA**

**Orgánicos:**

- Restos de comida.
- Residuos de jardinería.
- Papel o cartón sucio, arrugado y/o mojado.

**Papel y Cartón:**

- Usado, limpio y seco, puede ser escrito, impreso y roto.
- Sobres, papel periódico limpio, cajas de cartón cartulina y/o corrugado.

**Plástico:**

- Bolsas de empaque de cualquier presentación.
- Películas de plástico.
- Tarras y Vasos.
- Amarrias plásticas -PET

**Biológico:**

Residuos provenientes de la enfermería, laboratorios y emvasado:

- Jeringas, Gases, Algodón, Guantes, Gorros y Tapabocas.
- Wipes de mantenimiento (contaminado con lubricantes, alcohol o sustancias químicas)

**Botellas de Vidrio:**

- Frascos y vasos.
- Frascos de medicina sin tapa.
- Garrafones de Vidrio.

Todo lo anterior sin:  
-Grasa, Agua  
-Alimentos o otros cuerpos extraños.

Todo lo anterior:  
- Limpio y Seco

Todo lo anterior:  
- Considerado residuo peligroso

**Aprende a Reciclar con Lucho CAUCANO**

**INDUSTRIA LICOMERA DEL CAUCA**

**Plástico:**

- Bolsas de empaque de cualquier presentación.
- Películas de plástico.
- Tarras y vasos.

Todo lo anterior:  
- Limpio y Seco

**Aprende a Reciclar con Lucho CAUCANO**

**INDUSTRIA LICOMERA DEL CAUCA**

**Orgánicos:**

- Restos de comida
- Residuos de jardinería
- Papel o cartón sucio, arrugado y mojado.

**Aprende a Reciclar con Lucho CAUCANO**

**INDUSTRIA LICOMERA DEL CAUCA**

**Papel y cartón:**

- Usado, limpio y seco, puede ser escrito, impreso y roto.
- Sobres, papel periódico limpio, cajas de cartón cartulina y corrugado.

Todo lo anterior sin:  
-Grasa  
-Agua  
-Sustancias  
-Alimentos u otros cuerpos extraños.

**Aprende a Reciclar con Lucho CAUCANO**

**INDUSTRIA LICOMERA DEL CAUCA**

**Botellas de Vidrio:**

Fuente: ILC

### 6.3. IDENTIFICACIÓN DE RECIPIENTES

Se realizó la identificación de los recipientes del área de producción y el área administrativa, y se ubicaron los carteles con la información de la campaña en cada una de las carteleras de la empresa, a la vista de todo el personal. Ver figura 11.

**Figura 11. Señalización de recipientes**



Fuente: Autor

#### 6.4. ADECUACIÓN DEL NICHOS DE ALMACENAMIENTO

Se realizó la división y la identificación de los paneles del nicho de almacenamiento para facilitar la correcta disposición y evitar la contaminación de los materiales ahí dispuestos. Ver figura 12.

**Figura 12. Nicho de almacenamiento temporal residuos aprovechables (Cartón, Plástico y Vidrio).**



Fuente: Autor

Las otras áreas de almacenamiento temporal fueron identificadas, para la disposición temporal de residuos peligrosos, pero no contó con la aprobación oportuna para la realización de las adecuaciones antes del término de la pasantía. Los lugares mencionados son dos, el primero de ellos se encuentra contiguo al taller de metal mecánica para realizar el almacenamiento temporal de luminarias, wipes, envases contaminados, tones, baterías, etc. El segundo destinado para el almacenamiento temporal de lubricantes y llantas se encuentra en el taller mecánico, el cual posee un cuarto adecuado para tal fin.

#### 6.5. ADECUACIÓN DE PUNTOS ECOLÓGICOS

Los puntos ecológicos distribuidos en la ILC fueron redistribuidos y adecuados para su uso, el cual mejoro después de las capacitaciones realizadas al personal de la empresa.

## **6.6. DOTACIÓN Y UBICACIÓN DE LOS RECIPIENTES**

Se dejó constancia de la ubicación de los 42 recipientes faltantes en las diferentes áreas, con las características y capacidad necesaria de almacenamiento. En el cuadro 7 se puede apreciar la relación.

## **6.7. CONTROL DE LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE**

Se realizaron varias visitas regulares de verificación y/o observación a los diferentes puntos generadores con la intención de verificar el resultado de las charlas dadas en cada una de las áreas, donde se evidencio una notable mejoría en esta práctica. En el área administrativa los resultados no fueron satisfactorios debido a que no se tienen los recipientes adecuados para realizar la separación.

## **6.8. INVENTARIO DE MATERIAL MOBILIARIO**

Se realizó un inventario de los elementos mobiliarios (artículos de oficina, escritorios, rezagos tecnológicos, etc.), Anexo G, que se encuentran almacenados en diferentes partes de la empresa. Dicho inventario se entregó al jefe de la División Administrativa y Financiera quien es la persona encargada de dar de baja estos elementos.

## **6.9. SOCIALIZACIÓN DEL PLANO DE RUTAS DE RECOLECCIÓN**

La ILC cuenta con dos rutas de recolección de residuos, una en la planta de producción y la otra general de toda la empresa. Estas rutas se revisaron y con algunos cambios se socializaron a todo el personal, ya que algunos manifestaron el total desconocimiento de estas rutas. Ver anexos H e I.

## **6.10. MANEJO DE LUMINARIAS**

Se realizó el inventario de las luminarias usadas almacenadas dentro de la empresa y se efectuó la gestión para la evacuación final directamente con la empresa LÚMINA quien se encarga del manejo de este material. En total se registraron 463 unidades con un peso total de 151,40 Kg. El formato de despacho de residuos hacia LÚMINA se encuentra en el Anexo J.

**Cuadro 7. Relación de recipientes y áreas faltantes**

AREA	No. DE RECIPIENTES	TIPO DE RESIDUOS A ALMACENAR	CAPACIDAD (L)	TAPA	OBSERVACIONES
DIVISION FINANCIERA	1	Papel	15		No requieren tapa
DIVISION JURIDICA	2	Papel y no aprovechables	15	x	
SISTEMAS	3	Papel, plastico y no aprovechables	15 y 20	x	
CONTABILIDAD	2	papel, y no aprovechables	15	x	
FACTURACION	1	Papel	15		No requieren tapa
MERCADEO	2	Papel y plastico	15 y 20		No requieren tapa
PLANEACION	1	Papel	15		No requieren tapa
TESORERIA	1	Papel	15		No requieren tapa
ARCHIVO	2	Papel y no aprovechables	15	x	
OFICINA PRODUCCION	2	Papel y no aprovechables	15	x	
MANTENIMIENTO	3	Papel, RESPEL y no aprovechables	15 y 55	x	Recipiente para wipes
ENVASADO	1	RESPEL	120	x	Recipiente para etiquetas con pegante
CREMAS	1	No aprovechables	120	x	Recipiente para ramas
PORTERIA	1	No aprovechables	15	x	
PRESUPUESTO	2	Papel y no aprovechables	15	x	
REGISTRO Y CONTROL	1	Papel	15		No requieren tapa
FELICA	1	Papel	15		No requieren tapa
TALENTO HUMANO	2	Papel y no aprovechables	15	x	
LABORATORIO	3	Plastico, RESPEL y no aprovechables	15 y 55	x	
PUNTOS ECOLOGICOS	10	Papel, plastico, vidrio y no aprovechables	53	x	Cambio de algunos en mal estado

Fuente: Autor

## 7. CONCLUSIONES

Con base en los inventarios realizados se evidencio que la mayor fuente generadora de residuos es el área de producción en la línea de envasado y en la de cremas.

Se apoyó en la construcción del plan de manejo integral de residuos sólidos de la ILC en base la política ambiental de la empresa y la política nacional aplicable.

El personal de la empresa fue capacitado en temas como: la problemática actual, los tipos de residuos generados en la Industria, la separación en la fuente, el código de colores según la GTC24, el aprovechamiento y las responsabilidades que cada uno tiene frente al tema.

Durante el periodo de pasantía se realizó la implementación de actividades como: campaña ambiental, identificación de recipientes, adecuación del nicho de almacenamiento, adecuación de puntos ecológicos, dotación y ubicación de los recipientes, inventarios del material mobiliario, evaluación y posterior socialización del plano de rutas de recolección y el manejo de luminarias, factores encaminados a mejorar el manejo de los residuos en la ILC, teniendo como referente las recomendaciones del coordinador de calidad y ambiental de la empresa.

Según los inventarios de los residuos aprovechables, los ingresos estimados anualmente por la venta de estos residuos, serian alrededor de 7'600.000 pesos y la inversión calculada para la implementación del PGIRS oscila en una cifra cercana a los 15'000.000 de pesos en un periodo de 4 años, lo que garantiza la financiación continua del plan sin desviar recursos de otras dependencias.

## **8. RECOMENDACIONES**

Para lograr un buen desarrollo del PGIRS, es indispensable el compromiso de la alta gerencia, quien aportara la gestión financiera y la revisión permanente de plan con el fin de actualizarlo según se estime.

Las capacitaciones al personal de la empresa deberán ser constantes, mínimo dos veces en el año, debido al continuo cambio del personal contratista, para así seguir promoviendo el manejo adecuado de los residuos.

Existe la necesidad de contar con un profesional en el área ambiental, para que se realicen las actividades de control en todos los ámbitos ambientales y así evitar futuras sanciones por los entes de control

Evaluar el PGIRS anualmente, para poder ver los avances en el cumplimiento de las metas y así detectar las debilidades o falencias, las cuales serán solucionadas con los ajustes realizados.

Realizar el control de los residuos entregados a la empresa de reciclaje, para evitar las pérdidas económicas que pueda generar el no registro del material evacuado por parte de esta.

La creación del departamento de gestión ambiental o en su defecto una subdivisión en el área de calidad, que cuente con una persona idónea encarda exclusivamente de todo lo referente a la gestión ambiental dentro de la empresa.

## BIBLIOGRAFIA

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 1511. Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones. Bogotá, 2010. Disponible en internet: [https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa\\_posconsumo\\_existente/RESOLUCION\\_1511\\_BOMBILLAS.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/RESOLUCION_1511_BOMBILLAS.pdf)

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA, Ley 253 de 1996. Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Basilea, 1989. Disponible en internet: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0253\\_1996.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0253_1996.html)

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bogotá, 2007. Disponible en <http://www.minambiente.gov.co>

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. 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 de Residuos Sólidos. Disponible en internet: [www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8434](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8434)

COLOMBIA, MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Disponible en internet: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>

CONCHA SOLIS, Luz América. Proyecto de impacto ambiental en la Industria Licorera del Cauca. Popayán, 2011

GALVIS SARRIA, William Andres. Pasantía de apoyo en el proceso de formulación e implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Cajibío-Cauca. Universidad del Cauca. Popayán, 2006

GESTION AMBIENTAL RESIDUOS SOLIDOS. Guía para la separación en la fuente. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc./3575696/14-Guia-Tecnica-Colombiana-GTC24>

INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA. Disponible en: <http://www.aguardientecaucano.com>

JARAMILLO Gladys y ZAPATA Liliana. Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. Universidad de Antioquia. Facultad de Ingeniería. Medellín, 2008

MOLANO MULCUÉ, Aura luz. Ajuste e implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos en la empresa Alpina Productos Alimenticios S.A. Planta Popayán. Universidad del Cauca. Popayán, 2010

TENORIO RUIZ, María Isabel. Diseño del plan de manejo integral de residuos sólidos para PLEGACOL S.A. Universidad Autónoma de Occidente. Cali, 2006

URBANO CRUZ, Johana Andrea. Participación en la formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Bolívar – Cauca. Universidad del Cauca. Popayán, 2006

# ANEXOS

## Anexo A. Inventario de residuos en la ILC.

clasificación del residuo	COMPONENTE	GENERACION MES JUNIO				Densidad aprox. (Kg/m <sup>3</sup> )
		Peso (Kg)	Volumen aprox. (m <sup>3</sup> )	peso %	Volumen %	
RESIDUOS CONVENCIONALES APROVECHABLES	PAPEL	102,34	0,11	2,01	0,33	930,36
	CARTON	1095,46	3,10	21,48	9,37	353,37
	PLASTICO	802,40	9,14	15,73	27,63	87,79
	VIDRIO	492,20	2,32	9,65	7,01	212,16
	POLIETILENO	33,50	0,04	0,66	0,11	957,14
	CHATARRA	102,00	0,18	2,00	0,54	566,67
	MADERA	120,00	0,70	2,35	2,12	171,43
	STRECH	860,20	6,24	16,86	18,86	137,85
	<b>APROVECHABLE</b>	<b>3608,10</b>	<b>21,83</b>	<b>70,73</b>	<b>65,97</b>	<b>165,32</b>
RESIDUOS CONVENCIONALES NO APROVECHABLES	PAPEL (ETIQUETAS)	3,52	0,06	0,07	0,19	56,77
	DOMESTICOS	1132,60	5,66	22,20	17,11	200,11
	POLIETILENO (TAPAS)	28,65	0,13	0,56	0,38	227,38
	RESIDUOS DE BAÑOS	91,40	0,30	1,79	0,91	304,67
	<b>NO APROVECHABLE</b>	<b>1256,17</b>	<b>6,15</b>	<b>24,63</b>	<b>18,58</b>	<b>204,32</b>
ESPECIALES	ESCOMBROS	200,00	5,00	3,92	15,11	40,00
	PASTO DE PODAS	36,80	0,11	0,72	0,33	334,55
	<b>ESPECIALES</b>	<b>236,80</b>	<b>5,11</b>	<b>4,64</b>	<b>15,45</b>	<b>46,34</b>
<b>RESIDUOS TOTALES</b>		<b>5101,07</b>	<b>33,08</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>293,90</b>

Fuente: Autor

clasificación del residuo	COMPONENTE	GENERACION MES JULIO				Densidad aprox. (Kg/m <sup>3</sup> )
		Peso (Kg)	Volumen aprox. (m <sup>3</sup> )	peso %	Volumen %	
RESIDUOS CONVENCIONALES APROVECHABLES	PAPEL	131,64	13,30	1,78	27,26	9,90
	CARTON	1939,00	5,61	26,15	11,50	345,63
	PLASTICO	688,94	9,14	9,29	18,74	75,38
	VIDRIO	638,60	2,32	8,61	4,76	275,26
	POLIETILENO	47,25	0,04	0,64	0,07	1350,00
	CHATARRA	74,00	0,18	1,00	0,37	411,11
	MADERA	400,00	0,70	5,39	1,43	571,43
	STRECH	2239,28	6,24	30,20	12,79	358,86
	<b>APROVECHABLE</b>	<b>6158,71</b>	<b>37,53</b>	<b>83,05</b>	<b>76,92</b>	<b>164,12</b>
RESIDUOS CONVENCIONALES NO APROVECHABLES	PAPEL (ETIQUETAS)	4,94	0,06	0,07	0,13	79,68
	DOMESTICOS	1072,12	5,66	14,46	11,60	189,42
	POLIETILENO (TAPAS)	76,45	0,13	1,03	0,26	606,75
	RESIDUOS DE BAÑOS	103,80	0,30	1,40	0,61	346,00
	<b>NO APROVECHABLE</b>	<b>1257,31</b>	<b>6,15</b>	<b>16,95</b>	<b>12,60</b>	<b>204,51</b>
ESPECIALES	ESCOMBROS	0,00	5,00	0,00	10,25	0,00
	PASTO DE PODAS	0,00	0,11	0,00	0,23	0,00
	<b>ESPECIALES</b>	<b>0,00</b>	<b>5,11</b>	<b>0,00</b>	<b>10,47</b>	<b>0,00</b>
<b>RESIDUOS TOTALES</b>		<b>7416,02</b>	<b>48,78</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>293,41</b>

Fuente: Autor

## Anexo B. Inventario de luminarias, recipientes y material contaminado.

### Lista de luminarias para evacuación

REFERENCIA	CANTIDAD	PESO UNITARIO (Kg)	PESO TOTAL (Kg)
SILVANIA F48T12 39W	123	0.30	36.9
PHILIPS F48T12 39W	77	0.20	15.4
LUMINUX FQ865 54W	2	0.20	0.40
UNIVERSAL K568 40W	20	0.20	4.00
SILVANIA F96T12 75W	124	0.50	62.0
PHILIPS F96T12 75W	47	0.40	18.8
SILVANIA FO48T8 30W	56	0.20	11.2
SILVANIA F40T12 40W	3	0.30	0.90
SILVANIA HSL-BW 250W	6	0.20	1.20
BRESLIGTH XC1607 27W	3	0.10	0.30
OPALUX MIT 400W	1	0.20	0.20
OPALUX HM-125W	1	0.10	0.10
TOTAL	463		151.4

Fuente: Autor

### Inventario de recipientes y material peligroso

REFERENCIA	CANTIDAD	PESO UNITARIO (Kg)	PESO TOTAL (Kg)
VIDEO JET make-up fluid 16-5605 Q	14	0.10	1.40
VIDEO JET cleaning solution 16-3401 Q	8	0.10	0.80
LUVAGA CIA LTDA limpiador L-200	2	0.10	0.20
DOMINO MC 261 YL make up advanced fluids	3	0.10	0.30
VIDEO JET marsh P- INK	7	0.10	0.70
VIDEO JET video-jet ink 16-5600 Q	4	0.10	0.40
Material contaminado (trapos, guantes, etc.)			14.80
Total			18.6

Fuente: Autor

**Anexo C.** Lista de chequeo diagnóstico del manejo de los residuos sólidos en la ILC

<b>CALIFICACION: CUMPLE 2; CUMPLE PARCIALMENTE 1; NO CUMPLE 0; NO APLICA NA</b>		
<b>I. GENERACION</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Se identifican las fuentes principales y los lugares de acumulación de residuos en todo el proceso de producción	2	En la línea de producción se encuentran identificados.
Se evita mezclar los diferentes flujos de residuos	0	No hay separación en la fuente
Posee recipientes debidamente identificados	1	Existen recipientes rotulados, pero no en su totalidad
Se tiene establecido un código de colores para realizar la separación	2	
Se realiza separación en la fuente	0	
Se llevan a cabo actividades que disminuyan o prevengan la generación de los residuos	1	Se realiza mantenimiento a la línea de producción, no se realizan campañas de concientización
<b>II. CARACTERISTICAS DE LOS RECIPIENTES</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Están los recipientes para residuos uniformemente señalados de acuerdo al tipo de uso	1	En un alto porcentaje los recipientes no son los adecuados. (cajas de cartón)
Peso y construcción que faciliten su manejo	1	En producción existen recipientes con llantas que facilitan su traslado

Los recipientes a prueba de agua, insectos o roedores	1	No en su mayoría
Son lavados regularmente para garantizar las condiciones sanitarias adecuadas	0	
<b>III. RECOLECCION INTERNA</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Tienen definida una ruta de recolección	1	Hay una ruta demarcada pero no es tenida en cuenta
Frecuencia de recolección adecuada (diaria)	0	
El generador es responsable de la recolección	1	En los cambio de turnos no se dejan los contenedores vacíos
<b>IV. ALMACENAMIENTO</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Edificación adecuada para la recepción y almacenamiento selectivo	1	
Paneles de separación	1	Solo para el vidrio, el cartón y el plástico lo depositan en el mismo lugar
Puertas amplias que no afecten las maniobras de disposición y evacuación	2	
Acabados de fácil limpieza que impidan la formación de microorganismos en general y evitar la humedad	2	
Sistemas de ventilación y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua	0	No hay ventilación

La ubicación no causa molestias e impactos para los empleados	2	
Es sometida a labores de limpieza, desinfección y fumigación	0	No realizan limpieza
Se cuenta con un lugar adecuado para el almacenamiento temporal de los RESPEL	1	No es un lugar adecuado. No está protegido contra las lluvias fuertes
Se cuenta con un sistema de pesaje acorde con las necesidades	1	Existe una balanza con capacidad para 500 kg pero no se utiliza
<b>V. APROVECHAMIENTO</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Se venden determinados residuos a empresas de reciclaje	2	
Reutilización	0	
Recuperación y aprovechamiento de los residuos	0	
<b>VI. TRATAMIENTO</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Aplicación de algún tipo de tratamiento a los residuos aprovechables	0	
Separación y embalaje de residuos aprovechables por tipo en el nicho de almacenamiento temporal	1	Los residuos de cartón y plástico se depositan en el mismo lugar
Tratamiento a los RESPEL para reducir su peligrosidad	0	

<b>VII. DISPOSICIÓN FINAL</b>	<b>PUNTAJE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Se cuenta con servicio de recolección para la disposición final	2	
Los residuos no aprovechables se disponen en un sitio adecuado para tal fin	2	
Gestor externo para el transporte y disposición controlada de los residuos peligrosos	1	Se tiene convenio con la empresa RH SAS (Residuos Hospitalarios Servicio Integral de Aseo Especial) pero no evacua todos los RESPEL
Los residuos especiales se disponen en un lugar autorizado	0	Los residuos de corte del césped son evacuados por personal no idóneo
Existe alguna empresa de reciclaje que ofrezca beneficios económicos	2	La empresa AREMARPO (Asociación de Recolectores de Materiales Reciclables de Popayán)
Esta empresa posee vehículos apropiados para el transporte de los residuos	0	Utilizan una carreta
Tiene horarios establecidos para la recolección	0	
Utilizan indumentaria apropiada para esta labor	0	

Fuente: Autor

## Anexo D. Folleto guía ambiental.

### SEPARACION EN LA FUENTE

**Aprende a Reciclar con Lucho CAUCANO**

**Organicos:** Alimentos y desechos orgánicos que se descomponen naturalmente.

**Papel y Cartón:** Hojas de papel, cajas de cartón, periódicos, revistas, etc.

**Plástico:** Botellas de plástico, envases de leche, etc.

**Biológico:** Restos de comida, frutas, verduras, etc.

**Botellas de Vidrio:** Botellas de vidrio, frascos, etc.

### APROVECHAMIENTO

El aprovechamiento, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, promueve que los materiales recuperados se incorporen al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con generación de energía, el compostaje, entre otros, disminuyendo costos de tratamiento.



Elabora: Andrés Felipe Orozco  
Pasante Ingeniero Ambiental  
Universidad del Cauca

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL  
DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS)



## GUIA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA ILC

POPAYÁN, 2013

## PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS ILC.

La cantidad de residuos sólidos a nivel mundial crece aceleradamente debido al aumento de la población y a los avances tecnológicos orientados a satisfacer nuevos hábitos de consumo, muchas veces innecesarios.

Un adecuado manejo de los residuos comprende las etapas de generación, manipulación, acondicionamiento, recolección, transporte, almacenamiento, reciclaje, tratamiento y disposición final de manera segura sin causar impactos negativos al ambiente y con un costo reducido.

El PGIRS mediante las capacitaciones realizadas busca sensibilizar y generar conciencia sobre la necesidad de contribuir a la solución de un problema que tiene impacto a nivel mundial.



### RESIDUOS GENERADOS EN LA ILC

<p>RECICLABLES</p> 	Papel, cartón, vidrio, plástico, madera, chatarra.
<p>COMUNES</p>	Restos de alimentos, residuos de bebida, envolturas de alimentos, papel/cartón sucio, <del>Wipes</del> residuos de baño, etc.
<p>PELIGROSOS</p>	<del>Wipes</del> de mantenimiento, Lámparas fluorescentes, tarros de tinte, solventes, lubricantes, rezagos tecnológicos, residuos de laboratorio, etc.



### CODIGO DE COLORES

COLOR	ETIQUETA
Azul	PLÁSTICO
Blanco	VIDRIO
Gris	PAPEL Y CARTÓN
Café	RESIDUOS METÁLICOS
Verde	MATERIAL NO RECICLABLE
Crema	RESIDUOS ORGÁNICOS
Rojo	MATERIAL PELIGROSO (Hospitalarios)
	RESIDUOS PELIGROSOS SÓLIDOS
	RESIDUOS PELIGROSOS

Código de colores según Guía Técnica Colombiana GTC24

### Anexo E. Política aplicable

NORMA	ELABORÓ	CONTENIDO
Ley 09 de 1979	Congreso de la Republica	Medidas sanitarias sobre el manejo de los residuos sólidos
Resolución 2309 de 1986	Ministerio de Salud	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad. Regulación agua potable y saneamiento básico.
Decreto reglamentario 2462 de 1989	Presidencia de la Republica	Reglamenta los procedimientos sobre explotación de materiales de construcción.
Ley 99 de 1993	Congreso de la Republica	Crea el Sistema Nacional Ambiental y el Ministerio del Medio Ambiente.  Decreto 1180 de 2003
Ley 152 de 1994	Congreso de la Republica	Planes de desarrollo
Ley 141 de 1994	Congreso de la Republica	Fondo nacional de regalías  Decreto 1747 de 1995: % saneamiento
Resolución 541 de 1994	Ministerio del Medio Ambiente	Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales de concreto y agregados sueltos de construcción.
Ley 142 de 1994	Congreso de la Republica	Dicta el régimen de servicios públicos domiciliarios.
Documento COMPES 2750 de 1994		Políticas sobre el manejo de los residuos sólidos.
Resolución 0189 de 1994	Ministerio del Medio Ambiente	Regulación para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.
Decreto 605 de 1996	Presidencia de la Republica	Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo transporte y disposición final de residuos sólidos.

Decreto 1111 de 1996	Presidencia de la Republica	Ejecución de obras de acueducto, alcantarillado, tratamiento de aguas y residuos sólidos.
Ley 253 de 1996	Congreso de la Republica	Convenio Basilea para Colombia
Política para la gestión integral de residuos. Bogotá, 1997	Ministerio del Medio Ambiente	Fundamentada en la constitución política, leyes 99 de 1993 y 142 de 1994 y el documento COMPES 2750 conforma una serie de lineamientos orientados a la gestión en los residuos sólidos.
Política Nacional de Producción Más Limpia. Bogotá, 1997	Ministerio del Medio Ambiente	Orientada a los sectores productivos del país, para prevenir y minimizar los impactos al ser humano y medio ambiente aplicando alternativas sostenibles en el campo productivo.
Ley 430 de 1998	Congreso de la Republica	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones
Ley 511 de 1999	Congreso de la Republica	Día del reciclador
Decreto 2695 de 2000	Ministerio del Medio Ambiente	Reglamento condecoración al reciclador.
Decreto 2676 de 2000	Presidencia de la Republica	Gestión Integral de Residuos Hospitalarios.
Ley 715 de 2001	Congreso de la Republica	Decreto 849 de 2002: % saneamiento
Decreto 1713 de 2002	Ministerio de Desarrollo Económico	Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, con relación a la prestación del servicio público de aseo y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 con relación a la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Modificado parcialmente por los decretos 1140 de 2003 y 1505 de 2003.
Resolución 1045 de 2003	Ministerio de Ambiente y Vivienda	Se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de

		Desarrollo Territorial.		Residuos Sólidos – PGIRS – y se orientan disposiciones en este sentido.
Plan de Gestión Integral Residuos Sólidos (PGRIS)	de de	Ministerio Ambiente Vivienda Desarrollo Territorial.	de y	Resolución 1045 de 2003: metodología Decreto 1713 de 2002: normas Decreto 1140 de 2003: almacenamiento Decreto 1505 de 2003: tiempo Resolución 0477 de 2004: ejecución
Plan de Gestión Integral RESPEL	de	Ministerio Ambiente Vivienda Desarrollo Territorial.	de y	Gestión integral residuos peligrosos
Decreto 4741 de 2005		Ministerio Ambiente Vivienda Desarrollo Territorial.	de y	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Fuente: Autor



**Anexo G. Inventario material mobiliario**

Tabla 1A. CPU para dar de baja

<b>INVENTARIO EQUIPOS DE CÓMPUTO PARA DAR DE BAJA 2013</b>		
<b>CPU</b>		
<b>MARCA</b>	<b>SERIAL</b>	<b>PLACA</b>
Qbex	30030429356	x
Qbex	4050430333	x
Qbex	30030429348	6144
Qbex	4050430335	6269
Qbex	30030429352	x
Compaq	x	x
Compaq	F725HVT31754	x
Twc	x	9844
IBM	78WBV58	x
IBM	23DCX25	2555
IBM	23DCY83	x
IBM	23DDK66	x
IBM	23DCT05	x
IBM	23DCN14	x
IBM	23DCN34	x
IBM	23DDH73	2932
EDI	x	3224
EDI	x	x
EDI	x	x
EDI	x	3824
EDI	x	x
SP	x	6077-06324
SP	x	x
LG	x	x
Delux	x	x
Beyond	94012004	3204
Coin	40794030	x
Coin	40794090	x
Leading edge	x	2355
Infar Computer	2236	
<b>NOTA : SE ENCONTRARON 14 CPU SIN MARCA, SERIAL Y PLAQUETA * 4 CARCASAS SIN LOS ***** QUE COMPONEN AL COMPUTADOR</b>		
<b>TOTAL:</b>	<b>33</b>	

Tabla 2A. Monitores para dar de baja.

MONITORES		
MARCA	SERIAL	PLACA
Samsung	LE17HCDX920176W	x
Samsung	HN15HBW310203J	6091
Samsung	LD15HCGY213209	6238
Samsung	DP14HXBW904670X	x
Samsung	AN15HCGWA11186E	x
Samsung	710505213	3152
Samsung	DT15HCBR439285H	x
Samsung	AN15HXATC0281V	x
Samsung	710507425	2512
Samsung	AV17HCDX313707H	x
Samsung	AV17HC6X300622V	x
Samsung	AN15HXBWA1277OWI	6169
Samsung	AN15HXBW633181A	x
Samsung	AN15HCBTB04788Y	x
Samsung	AN15HCGWA11239P	x
Samsung	H8WCC07896	x
Samsung	AN15VSPN/XBM	x
Samsung	H16C504707	x
Samsung	H16C504723	x
Samsung	H1FBCO2706	x
Samsung	H8UB207563	3096
Samsung	U10506703	x
Samsung	H8UB105428	x
Samsung	H8UB105912	x
IBM	039-004	2823
IBM	x	x
IBM	23	x
IBM	23	3338
IBM	23	x
IBM	23	x
IBM	23 36143	x
Qbex	D553ZBA5QRN2	x
Qbex	D5532BA5QBN2	x
Qbex	6006065	x
Compaq	142BA64WFB51	x
Compaq	729AFO6AD818	3143
Compaq	43505277F717	x
Compaq	405414098789	2639
Markuision	868812800	25096
Wyse	09k11200273	x
Wyse	OJB15701251	6335
Wyse	09K112001409	2359
Wyse	09k1120012	x
Leading Edge	AD819979	2356
Leading Edge	A08820356	87
LG	112MX83413	x
LG	304MX12130	x
DTX Computer	6285065	x
DTX Computer	6285184	x
Daewoo	6C27050628	x
Color Display	x	X
Coin	MM73EO40716384	x
Hacer	M3SP62701506	x
Data	921110093218	x
X	10506018	3039
X	70506344	x
X	710506381	2830
<b>TOTAL:</b>	58	

Tabla 3A. Impresoras para dar de baja.

IMPRESORAS		
MARCA	SERIAL	PLACA
EPSON	6211031060	2830
EPSON	6211235697	x
EPSON	6211630814	2966
EPSON	OE11356947	3816
EPSON	EO11337906	3097
EPSON	6211314007	x
EPSON	6211355206	x
EPSON	6211637738	2547
EPSON	OE11429942	3141
EPSON	6211055854	x
EPSON	2111637150	x
EPSON	6211314015	3078
EPSON	IM20592	213
EPSON	6211313648	3211
EPSON	6211299200	3205
EPSON	6211312864	2613
EPSON	6211312873	3337
EPSON	OE11206474	x
EPSON	6211314029	3888
EPSON	FCTYO26642	x
EPSON	6950174264	2629
EPSON	211630741	3043
EPSON FX - 1170	6211630757	3172
EPSON FX - 1170	6211312877	2931
EPSON FX - 1170	62111755686	x
EPSON FX - 1170	FCTY008015	x
EPSON LX - 300	ETUY239770	x
EPSON DFX - 8000	OVZ00437169	2628
EPSON LQ - 590	FSQY05250	x
HP	U56AQ1D09R	2627
RADIO	1M20592	213
<b>TOTAL:</b>	<b>31</b>	

Tabla 4A. Mouse, fuentes de energía, unidad de disquete, unidad de cd para dar de baja.

MOUSE	FUENTE DE ENERGIA	UNIDAD DE DISQUET	UNIDAD DE CD	
32	30	1	LG :	7
			CREATI :	2

Tabla 5A. Teclados para dar de baja.

TECLADOS		
MARCA	SERIAL	PLACA
ACER	K6563050185	3041
ACER	K6563050188	2985
ACER	K6563050186	x
ACER	K0511313478	x
ACER	k6563050187	x
ACER	K6511313479	x
ACER	K6563050183	3831
ACER	K6563050199	3126
IBM	P1397034	x
IBM	P1397034	x
IBM	P1397034	2645
IBM	P1397034	2831
IBM	P1397034	2831
Wyse	40701103033	2360
Wyse	40701102862	2367
Wyse	40701103035	2363
Wyse	40701102811	3339
Compaq	B2060439ET2M2	x
Compaq	BOAO90A39F61MY	3244
Compaq	BOAO90N6AM69MZ	6092
Genius	WO110291300	x
Genius	ZM6B02054662	x
Genius	WO203230713	x
Genius	HOOO410127187	x
Genius	ZM2700303374	x
Genius	WO203217858	x
Qbex	5042506	x
Qbex	5042100	x
Sunshine	209093224	168
Sunshine	KB21312093	3041
Zeading	611406	3845
Zeading	701205	3140
NW7	x	x
Coin	x	x
ATECH	100050264026	x
X	K2020033801	x
X	960C9193235	x
X	K6C3509529	x
X	553143	211
<b>NOTA : SE ENCONTRARON 2 TECLADOS SIN MARCA, SERIAL Y PLAQUETA</b>		
<b>TOTAL:</b>	39	

Tabla 6A. Calculadoras para dar de baja.

<b>CALCULADORAS</b>		
<b>MARCA</b>	<b>SERIAL</b>	<b>PLACA</b>
CASIO	Q50425272	x
CASIO	A5002017	x
CASIO	6503-153	x
CASIO	x	50
CASIO	x	4159
CASIO	Q504527256	4150
CASIO	65120419	471
CASIO	2507862	2902
CASIO	6500010	19
CASIO	6512174	267
CASIO	120578	173
CASIO	6502755	294
CASIO	6500021	291
CASIO	9500905	463
CASIO	6592992	1239
CASIO	2144002	x
CASIO	105336	x
CASIO	2153871	x
CASIO	2501281	x
CASIO	2507852	x
CASIO	2507852	x
CASIO	x	280
CASIO	6506991	273
CASIO	6503989	40
CASIO	6206907	473
CASIO	6510187	23
CASIO	1057853	291
CASIO	6500583	497
CASIO	2139305	636
<b>TOTAL:</b>	29	

Tabla 7A. Teléfonos para dar de baja.

<b>TELEFONOS</b>		
<b>MARCA</b>	<b>SERIAL</b>	<b>PLACA</b>
Panasonic	4DB6149160	x
Panasonic	DI001191	x
Panasonic	DI000280	x
Panasonic	DI00279	x
Panasonic	x	2843
Panasonic	4BADC116460	x
Panasonic	6EBKC426590	3116
Panasonic	DI001190	x
Panasonic	DI001189	x
Panasonic	OFAAE095811	x
Panasonic	3JAB1719	x
Intelsa	2881	x
Intelsa	x	2949
Intelsa	x	2655
Clonic	x	3219
<b>NOTA : SE ENCONTRO 1 CELULAR ERICSON DH318</b>		
<b>TOTAL:</b>	15	

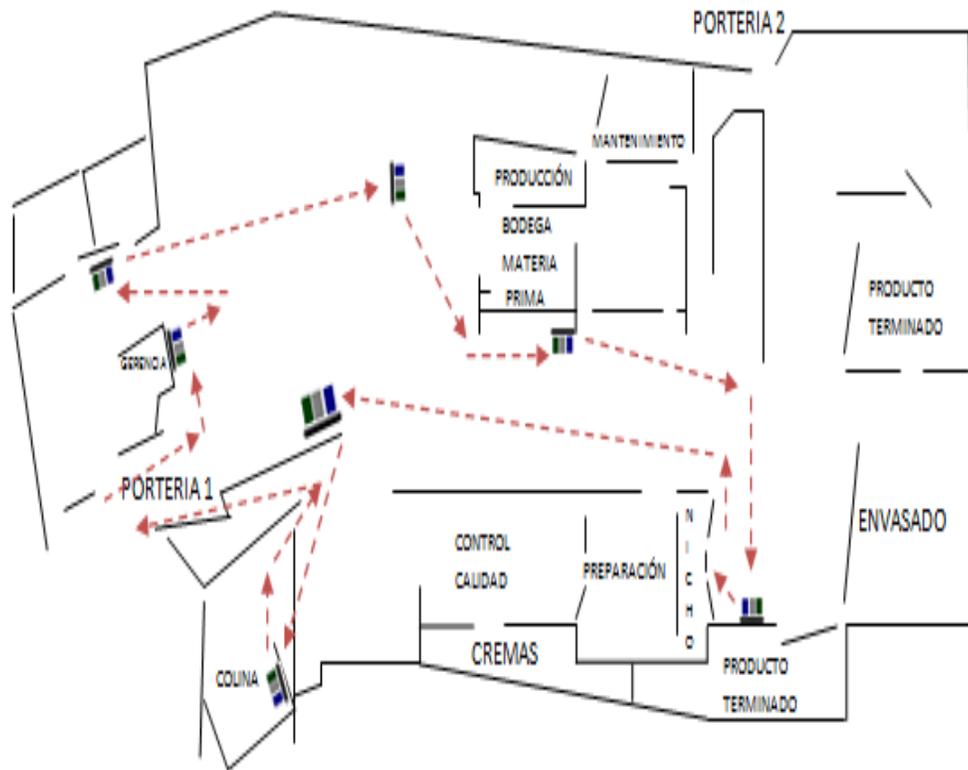
Tabla 8A. Otros para dar de baja.

OTROS	PLACA
4 Extintores (1 EN MAL ESTADO PARA DESECHAR)	x
1 Nevera sin motor	x
1 Estufa	x
1 Equipo de laboratorio	1030
Aparato (HEL)	2368
Micro Computer Radio Shock	210
Aparato (CENCO)	1242
Balansa (SHIMADSU)	x
Balansa (OHAUS)	x
Soldador General Electric	2270
Biblioteca Archivador	349
Archivador de Kardez	481
Moto (SUZUKI FR 80)	x
Moto (SUZUKI FR 100)	x
Balansa Libror IU-TII00	x
5 Dispensadores de Jabon	x
2 Tambores	x
7 Maquinas de escribir Mecanicas	x
5 Maquinas de escribir Electricas	x
1 Transformador	
Estabilizador	7
Estabilizador	x
Registradora	106181
Fotocopiadora Toshiba	320
Cromatografo (SIGMA 300)	x
Kits de camara de seguridad completo embalado	x
2 Cabinas de Sonido	x
1 Corta Sesper	x
2 Linternas (COROLESS SPOTLHT)	x

## Anexo H. Ruta de recolección puntos ecológico



INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA  
NIT 891500.719-5



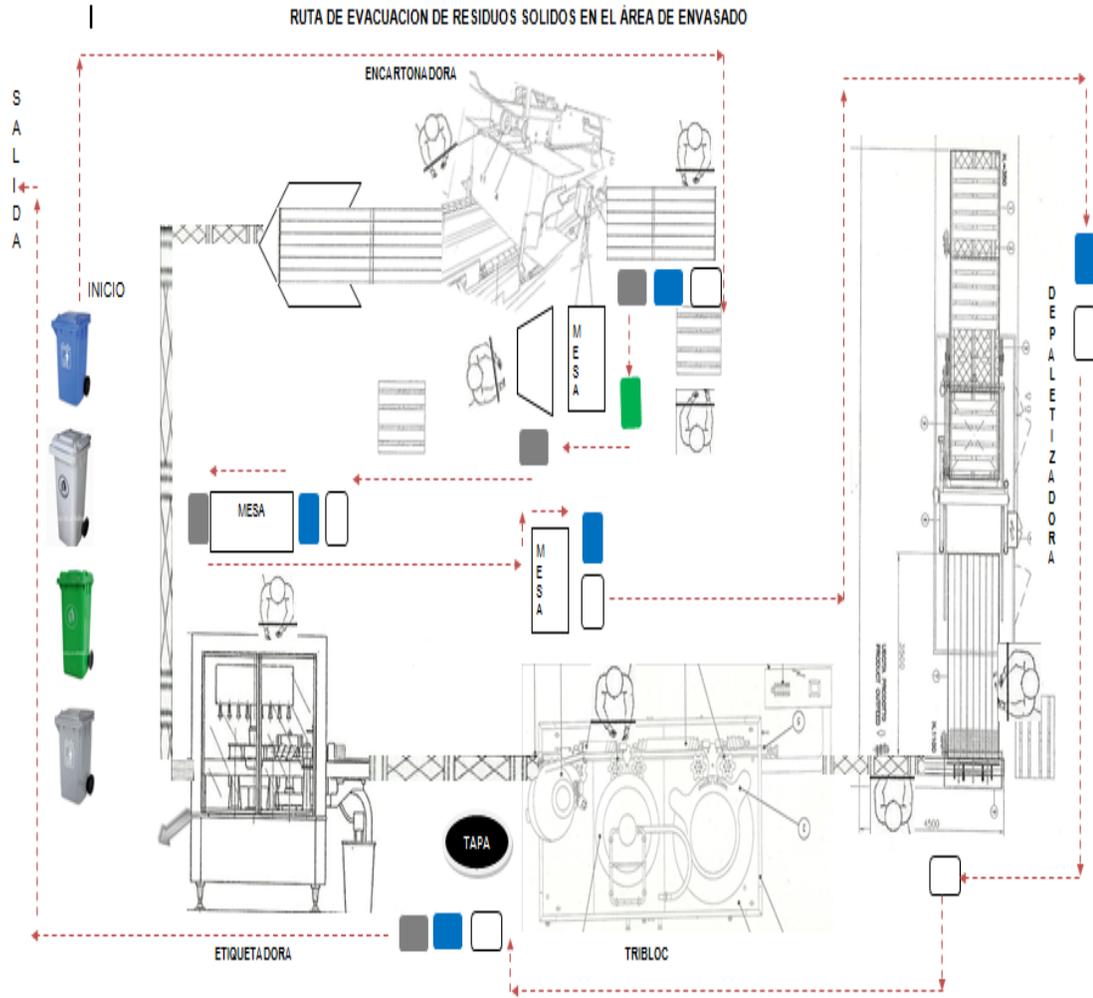
 : Punto ecológico

Fuente: ILC

# Anexo I. Ruta de reelección área de envasado



INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA  
NIT 891500.719-5



Fuente: ILC

## Anexo J. Formato de despacho de residuos de luminarias

**Formato para el despacho de residuos de bombillas hacia Lúmina.**  
 (Imprima y diligencie este formato para pegarla a la caja de los residuos enviados).

Razón social del remitente **INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA.**  
 NIT **891500719-5**

**Datos del remitente**

Ciudad de origen **POPAYÁN** Dirección **CL 4 # 1E-40**  
 Teléfono **8 244534 EXT 112** Email del responsable **produccion@aguasdientecaucano.com**  
 Ciudad de destino de los residuos **CEA 37# 13-116 YU430 VALLE** Fecha de Diligenciamiento

**Registre los datos en el siguiente**

Item	Tipo de tecnología	Cantidad/Unidades	Peso/Kg
1	Tubos fluorescentes	452.	149,6.
2	Bombillas ahorradoras y fluorescentes compactas	11.	1,8
3	Alta intensidad de descarga (HID)		
4	Total	463	151,4.

**LÚMINA**

Recuerde enviar un correo electrónico al coordinador del programa pos-consumo de iluminación ([wcontreras@andi.com.co](mailto:wcontreras@andi.com.co)) con la información anteriormente diligenciada.

Fuente: Lúmina

**Anexo K. Ganancias por pago de residuos aprovechables**

JUNIO			
MATERIAL	PESO (Kg)	PRECIO POR Kg	TOTAL
PAPEL	131,64	300	39492
CARTON	1939,00	100	193900
PLASTICO	688,94	140	96452
VIDRIO	638,60	20	12772
POLIETILENO	47,25	150	7088
CHATARRA	74,00	200	14800
MADERA	400,00	20	8000
STRECH	2239,28	200	447856
<b>APROVECHABLE</b>	<b>6158,71</b>		<b>820359</b>

JULIO			
MATERIAL	PESO (Kg)	PRECIO POR Kg	TOTAL (\$)
PAPEL	102,34	300	30702
CARTON	1095,46	100	109546
PLASTICO	802,40	140	112336
VIDRIO	492,20	20	9844
POLIETILENO	33,50	150	5025
CHATARRA	102,00	200	20400
MADERA	120,00	20	2400
STRECH	860,20	200	172040
<b>APROVECHABLE</b>	<b>3608,10</b>		<b>462293</b>

INGRESOS POR VENTA DE MATERIAL RECICLABLE	VALOR (\$)
INGRESOS PROMEDIO MENSUAL	641326
INGRESOS PROMEDIO ANUAL	7695912

Fuente: Autor