

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
ALMACENES LA 14 S.A
"PGIRS"**

CLAUDIA LORENA GARCIA GONZALEZ

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2007**

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
ALMACENES LA 14 S.A
"PGIRS"**

CLAUDIA LORENA GARCIA GONZALEZ

**Trabajo de grado presentado como
Requisito para optar al título de
Ingeniera Industrial**

**Director
Ing. Tito Duarte**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PEREIRA
2007**

Nota de Aceptación

Hacemos constar que el presente trabajo de grado ha sido aceptado por la Universidad Tecnológica de Pereira, como requisito para optar al título de Ingeniera Industrial, de acuerdo con el reglamento interno.

Director Proyecto

Decano Facultad de Ingeniería Industrial

Pereira, Junio de 2007

***PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS***

ALMACENES LA 14 S.A

AGOSTO - 2006

RESUMEN

Una de las problemáticas que ha enfrentado la humanidad en las últimas décadas ha sido el manejo y disposición final de los residuos sólidos, producto de las diferentes actividades cotidianas. El PGIRS diseñado para ALMACENES LA 14 S.A propone soluciones para el manejo de los residuos y control de la generación de estos dentro del centro comercial. En este marco, se plantean siete programas con los cuales se busca obtener beneficios ambientales, económicos y culturales:

- **Programa educativo:** Busca sensibilizar y educar la población en todo lo que tiene que ver con el manejo de los residuos y la importancia que esto tiene para la sostenibilidad ambiental.
- **Programa de minimización:** Busca generar un cambio en los hábitos de consumo de las personas para generar menos y reutilizar los residuos generados.
- **Programa de separación:** Consiste en separar y colocar en los recipientes adecuados los residuos de acuerdo con sus características.
- **Programa de Recolección y Transporte:** Se espera optimizar y mejorar los procesos de recolección de residuos.
- **Programa de Recuperación y Aprovechamiento:** Se buscará la incorporación de los residuos sólidos generados en el Almacén al ciclo productivo.
- **Programa de almacenamiento:** Se busca contar con sitios de almacenamiento y disposición final de residuos, técnica y ambientalmente adecuados.
- **Programa de Indicadores:** Con los indicadores se pretende que la entidad tenga un control de los residuos generados.

Financieramente, el proyecto es viable y rentable; logrando que los ingresos superen los costos de inversión. Ambientalmente, es un proyecto de impacto positivo para el medio ambiente y desarrollo sostenible.

SUMMARY

One of the problems that has confronted humanity during the last few decades has been the management and final disposal of solid wastes produced by various daily activities. The PGIRS, designed by ALMACENES LA 14, S.A., propose solutions for the management of waste products and the control of their generations within the commercial center. Within the framework of this project there are plans for seven programs which seek to supply environmental, economic and cultural benefits.

- **The educational program** Seek to sensitize and educate the public on everything related to the management of waste and the importance of this topic in the area of environmental sustainability.
- **The minimalist program** Seek to create a change in consumer habits so as to create less trash and recycle waste materials produced.
- **The separation program** Consist of separating waste products according to their components and then placing them in adequate containers.
- **The collection and transportation program** Hopes to optimize and improve the pick up and transport of these waste products.
- **The recovery and improvement program** Seek to incorporate the solid waste generated in the store back into the productive cycle.
- **The storage program** Seek to establish sites for the storage and final disposable of waste products in a technically and environmentally secure manner.
- **The indicator program** Intends to use indicators to help the store establish control over generated waste products.

In the financial area, the project is both viable and profitable with the income generated greater than the investment cost. In the environmental area, the project will have a positive impact on both the environment and sustainable development.

TABLA DE CONTENIDO

1. MARCO GENERAL Y METODOLÓGICO.....	1
1.1 IDENTIFICACIÓN.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	1
1.2.1 Objetivo General.....	1
1.2.2 Objetivos Específicos.....	1
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.4 ANTECEDENTES.....	3
1.5 LIMITACIONES.....	3
1.6 MARCO TEÓRICO.....	4
1.6.1 Plan de Desarrollo.....	4
1.6.2 Formulación del Problema.....	4
1.6.2.1 Situación Diagnóstica.....	4
1.6.2.2 Identificación del Problema.....	5
1.6.2.3 Causas.....	6
1.6.2.4 Consecuencias.....	6
1.7 MARCO CONCEPTUAL.....	7
1.8 MARCO METODOLÓGICO.....	8
1.8.1 Recolección de Información.....	8
1.8.1.1 Fuentes Primarias.....	8
1.8.1.2 Fuentes Secundarias.....	8
1.8.2 Análisis de la Información.....	9
1.8.3 Componentes del Proyecto.....	9
1.8.4 Términos de referencia.....	10
1.8.5 Cronograma de Términos de Referencia.....	10
1.9 GENERALIDADES DEL ÁREA.....	11
1.10 MARCO LEGAL Y JURIDICO.....	11

2. DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	12
2.1 OBJETIVO DEL DIAGNÓSTICO.....	12
2.2 DIAGNÓSTICO GENERAL.....	12
2.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO.....	14
2.3.1 Desarrollo Económico.....	14
2.3.2 Aspectos sociales.....	15
2.3.3 Organizaciones de Recicladores.....	15
2.3.4 Comercialización de subproductos.....	16
2.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	17
2.4.1 Impacto ambiental generado por la UAB.....	17
2.4.2 Comité de Gestión Ambiental.....	17
2.4.3 Población afectada con el manejo de los residuos.....	18
2.5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO.....	19
2.5.1 Identificación General de los residuos.....	19
2.5.2 Generación de Residuos Sólidos.....	20
2.5.3 Campañas realizadas para promover la reducción de los residuos.....	21
2.5.4 Caracterización de los Residuos.....	22
2.5.4.1 Identificación de los residuos por Punto Generador.....	23
2.5.4.2 Manejo especial de residuos.....	30
2.5.4.3 Calculo Generación Total de residuos Sólidos.....	31
2.5.4.4 Clasificación de los residuos por Punto Generador.....	32
2.5.4.4.1 Clasificación Total de Residuos.....	46
2.5.4.4.2 Generación de residuos Aprovechables.....	47
2.5.4.4.3 Generación de Residuos Orgánicos.....	48
2.5.4.4.4 Generación de Residuos Ordinarios.....	50
2.5.4.4.5 Generación de Residuos Peligrosos.....	51
2.5.4.4.6 Generación de Residuos Especiales.....	53
2.5.5 Diagnóstico de Separación en la Fuente.....	54
2.5.6 Diagnóstico de Recolección y Transporte.....	62
2.5.7 Diagnóstico de Tratamiento y/o Aprovechamiento.....	66

2.5.8	Diagnóstico de Almacenamiento.....	69
2.6	DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL.....	75
2.7	PROYECCIONES.....	77
2.7.1	Proyecciones de Generación de Residuos.....	77
2.7.2	Proyecciones de Ingresos por Residuos Aprovechados.....	79
2.8	ANALISIS BRECHA.....	81
3.	DISEÑO DEL PGIRS.....	86
3.1	Generalidades del Diseño del PGIRS.....	86
3.1.1	INTRODUCCIÓN.....	86
3.1.2	JUSTIFICACIÓN.....	87
3.1.3	OBJETIVOS.....	88
3.1.4	METODOLOGÍA.....	89
3.1.5	RESPONSABLES.....	90
3.1.6	CRONOGRAMA.....	91
3.2	PROGRAMA EDUCATIVO Y DE SENSIBILIZACIÓN.....	93
3.3	PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN.....	108
3.4	PROGRAMA DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE.....	118
3.5	PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.....	134
3.6	PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO.....	145
3.7	PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO.....	155
3.8	PROGRAMA DE INDICADORES.....	163
4.	ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO.....	174
4.1	MARCO ADMINISTRATIVO.....	174
4.1.1	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	175
4.2	MARCO LEGAL.....	179
5.	ESTUDIO FINANCIERO.....	186
5.1	OBJETIVOS.....	186

5.2	INVERSIONES.....	187
5.2.1	PRESUPUESTO DE INVERSIONES SIN FINANCIAMIENTO.....	188
5.3	FINANCIAMIENTO.....	195
5.3.1	PRESUPUESTO DE INVERSIONES CON FINANCIAMIENTO.....	195
5.4	FLUJO NETO DE INVERSIONES.....	196
5.5	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS.....	197
5.6	FLUJO NETO DE OPERACIONES.....	199
5.7	FLUJO NETO DE CAJA.....	200
6.	EVALUACIÓN.....	201
6.1	FLUJOS FINANCIEROS SIN FINANCIACIÓN.....	201
6.2	FLUJOS FINANCIEROS CON FIANACIACIÓN.....	203
6.3	EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	205
7.	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	206
8.	CONCLUSIONES.....	225
9.	RECOMENDACIONES.....	226
10.	ANEXOS.....	227

INDICE DE CUADROS

2.5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO

2.5.1	Identificación de Residuos Generados.....	24
2.5.2	Cantidad Total de Residuos durante la Caracterización.....	31
2.5.3	Cantidad de residuos a muestrear por día.....	35
2.5.4	Cantidad de residuos a muestrear por día y Punto Generador.....	36
2.5.5	Equipo de trabajo para la caracterización.....	36
2.5.6	Clasificación de Residuos Generados.....	37
2.5.7	Clasificación Total de Residuos.....	46
2.5.8	Generación de Residuos Aprovechables.....	47
2.5.9	Generación de Residuos Orgánicos.....	48
2.5.10	Generación de Residuos Ordinarios.....	50
2.5.11	Generación de Residuos Peligrosos.....	52
2.5.12	Especificaciones de recipientes.....	55
2.5.13	Recipientes por Punto Generador.....	56
2.5.14	Número de recipientes por especificación.....	62
2.5.15	Número de recipientes por Punto Generador.....	62
2.5.16	Cantidad promedio de residuos aprovechados.....	67
2.5.17	Organizaciones beneficiadas del aprovechamiento de los residuos...	68
2.5.18	Cantidad promedio de residuos aprovechados por organización beneficiada.....	68
2.5.19	Características del Centro de Acopio.....	71

2.6 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

2.6.1	Entidades relacionadas con el manejo de los residuos.....	75
-------	---	----

2.7 PROYECCIONES

2.7.1 Proyecciones de Generación de Residuos.....78

2.8 ANALISIS BRECHA

2.8.1 Matriz DOFA.....82

3. DISEÑO DEL PGIRS

3.3 PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN

3.3.1 Forma de reutilizar los residuos.....112

3.3.2 Alternativas de minimización para los proveedores.....114

3.4 PROGRAMA DE SEPARACIÓN

3.4.1 Código de Colores.....122

3.4.2 Ubicación de recipientes.....127

3.4.3 Frecuencia de inspección para el programa "*se busca*".....131

3.8 PROGRAMA DE INDICADORES

3.8.1 Cuadro de Mando Integral de Residuos Sólidos.....173

4. ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

4.1 Marco Legal para el Manejo de los Residuos Sólidos.....180

5. ESTUDIO FINANCIERO

5.2.1.1	Presupuesto de Inversión PGIRS sin Financiamiento.....	189
5.2.1.2	Presupuesto de Inversiones PGIRS.....	190
5.2.1.1.1	Presupuesto de Inversión Programa Educativo.....	191
5.2.1.1.2	Presupuesto de Inversión Programa de Minimización.....	192
5.2.1.1.3	Presupuesto de Inversión Programa de Separación.....	192
5.2.1.1.4	Presupuesto de Inversión Programa de Recolección.....	193
5.2.1.1.5	Presupuesto de Inversión Programa de Aprovechamiento.....	193
5.2.1.1.6	Presupuesto de Inversión Programa de Almacenamiento.....	194
5.3.1.1	Presupuesto de Inversión PGIRS con Financiamiento.....	195
5.3.1.2	Servicio de la Deuda.....	196
5.4.1	Flujo Neto de Inversión sin Financiación.....	196
5.4.2	Flujo Neto de Inversión con Financiación.....	196
5.5.1	Presupuesto de Ingresos y Costos sin Financiación.....	198
5.5.2	Presupuesto de Ingresos y Costos con Financiación.....	198
5.6.1	Flujo Neto de Operación sin Financiación.....	199
5.6.2	Flujo Neto de Operación con Financiación.....	199
5.7.1	Flujo Neto de Caja sin Financiación.....	200
5.7.2	Flujo Neto de Caja con Financiación.....	200

INDICE DE FIGURAS

2.5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO

2.5.1	Generación Total por Punto Generador.....	32
2.5.2	Porcentaje de Generación de Residuos por día.....	32
2.5.3	Clasificación Total de residuos por tipo.....	46
2.5.4	Generación de Residuos Aprovechables.....	47
2.5.5	Generación de Residuos Orgánicos.....	49
2.5.6	Generación de Residuos Ordinarios.....	50
2.5.7	Generación de Residuos Peligrosos.....	52

3. DISEÑO DEL PGIRS

3.1	Manejo Integral de Residuos Sólidos.....	86
3.4	Guía Técnica 024 ICONTEC.....	123

INDICE DE ANEXOS

- ANEXO A** Capacitación de Reciclaje Área de aseo y Mantenimiento
- ANEXO B** Rutas de Recolección Actuales y Rutas Selectivas Propuestas
- ANEXO C** Registro fotográfico
- ANEXO D** Propuesta para la Construcción de la UAB
- ANEXO E** Encapsulamiento de pilas
- ANEXO F** Empresas que intervienen en la primera etapa del proyecto
- ANEXO G** MEMORIAS PGIRS ALMACENES LA 14 S.A (CD)
- ANEXO H** PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS – ALMACENES LA 14, SEDE CALIMA (Cali – Valle del Cauca). Anexo en CD.

1. MARCO GENERAL Y METODOLÓGICO

1.1 IDENTIFICACIÓN

Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Almacenes La 14 S.A. Sedes Pereira y Calima, lo que tiene como finalidad mejorar el manejo de los residuos sólidos y establecer mecanismos óptimos y específicos para el manejo y tratamiento de los mismos.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Analizar y diagnosticar la disposición de Residuos sólidos en Almacenes La 14, con el fin de proponer alternativas viables para un adecuado Manejo de los Residuos, que genere reducción de costos en la disposición final de éstos y una cultura ambiental en el personal y clientes de la empresa, lo que conllevará finalmente a fomentar un desarrollo sostenible para la organización.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analizar el Manejo que actualmente se le da a los residuos sólidos en Almacenes La 14.
- Diseñar un Plan de Gestión para el manejo adecuado de la selección, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos.
- Analizar aspectos Legales y administrativos para la implementación del proyecto en Almacenes La 14.
- Determinar la viabilidad financiera de la implementación del PGIRS.

- Hacer el Plan de Contingencias para el manejo de los residuos sólidos en situaciones de desastre.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Cuando se habla de la conservación del medio ambiente, por lo general existe una tendencia a encontrar manejos inadecuados a este aspecto tan importante para el bienestar social y el desarrollo sostenible de un país. Debido a ello es que surge la preocupación de buscar alternativas concretas para la solución del problema. Actualmente el manejo de los residuos sólidos en las entidades comerciales es ineficiente, siendo éste, uno de los principales problemas porque tiene un efecto directo a la salud de los empleados, clientes y al medio ambiente, disminuyendo de ésta forma la calidad de vida de los mismos.

La generación de residuos sólidos comerciales es una variable que depende básicamente del tamaño de la población del ente comercial y de sus características socioeconómicas. Unas de las variables más importantes para dimensionar la producción total de residuos sólidos son los días de desempaque de mercancía en bodega, periodos estacionales y las actividades predominantes que pueden afectar la Producción de residuos. Actualmente no se cuenta con cifras exactas, no existe una visión de reciclaje y posible comercialización de los subproductos que se obtienen del manejo de los residuos antes mencionados, lo que se puede ver reflejado en los grandes volúmenes de residuos provenientes de todas las entidades territoriales en los rellenos sanitarios.

En este sentido, la formulación de este proyecto se realizará como una herramienta fundamental en la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección, diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los residuos sólidos de Almacenes La 14 S.A. Permitiendo fortalecer y mejorar los

procesos operativos dentro de la empresa, y a su vez, cumplir con los requisitos de ley que no se puede obviar por la importancia que este tema tiene dentro de las Buenas Prácticas de Manufactura “BPM” y por el impacto positivo que generaría su ejecución.

1.4 ANTECEDENTES

La iniciativa de la elaboración del Plan de Gestión Integral de residuos Sólidos en dos seccionales de Almacenes La 14 radica inicialmente por una relación comercial existente entre INMUNISA S.A y La 14 S.A; en la cual, Inmunisa le da un tratamiento inicial al cartón que sale del desempaque de mercancía en Almacenes La 14 para finalmente comprarlo y comercializarlo (principalmente a Smurfit Cartón de Colombia). De esta manera, Inmunisa como empresa comprometida con el desarrollo sostenible del país y la excelente atención y relación con sus proveedores, quiso brindarle a La 14 un valor agregado por medio de la elaboración del PGIRS de La 14 de Calima y La 14 de Pereira.

Por parte de La 14, la propuesta realizada por Inmunisa para la elaboración del PGIRS fue en todo sentido muy bien acatada, pues la administración del Almacén estaba trabajando basada en la implementación del decreto 3075 de 1997 que trata de las Buenas Prácticas de Manufactura y manipulación de alimentos, dentro del cual está como requisito elaborar el PGIRS.

1.5 LIMITACIONES

- La consecución del capital inicial para iniciar la ejecución del Plan de Gestión.

- La culturización de la gente ante el manejo de los residuos sólidos, la apropiación y la aceptación de nuevas estrategias y políticas.
- Los empleados de Almacenes La 14 manejan carga laboral pesada y la ejecución del Plan requiere del tiempo y compromiso de un gran equipo de trabajo que no tiene la empresa.

1.6 MARCO TEÓRICO

1.6.1 Plan de Desarrollo

Se cuenta con el apoyo de instituciones que actualmente soportan este tipo de proyectos, como lo es el Ministerio del Medio Ambiente, instituciones educativas como la Universidad Tecnológica de Pereira, empresas comerciales interesadas en aplicar un PGIRS como Almacenes La 14 y las posibles entidades que adquieren los subproductos derivados del manejo de los residuos como materia prima, para diferentes actividades o usos, con las cuales se pueden establecer convenios.

1.6.2 Formulación del problema

1.6.2.1 Situación Diagnóstica:

Demostrado está que las ciencias ambientales como un dominio funciona bien únicamente en ausencia del hombre. En otro sentido las políticas están ancladas en la misma concepción de desarrollo, sin lograr desprenderse de los mitos que cobijan el progreso, ni siquiera con el afloramiento de la conciencia ambiental, no se está pensando en desarrollos alternativos, acordes con las condiciones del medio, sino en

imitar los niveles de consumo de los países industrializados, sin los inconvenientes ambientales que ellos generan. No se está imaginando en que el pastel del desarrollo puede ser distinto, sino quizás en cómo distribuirlo mejor.

La tierra esta mostrando con advertencias y claras indicaciones, los inmensos efectos y potencialidad negativa de la conducta humana mal encaminada. El interés por conservar el medio ambiente reviste de cambios radicales que acentúan la importancia de su administración en forma ética, obligación que va más allá de la requerida por la ley y la economía.

El manejo de los residuos sólidos no ha sido prioridad a nivel empresarial, a pesar de ser un problema ambiental con implicación en la salud de los empleados y la destrucción del medio ambiente. Así mismo, la falta de planificación, desconocimiento técnico, ausencia de reciclaje o recuperación, pocos estudios y con visiones tradicionales y el incumplimiento de las leyes y normas que definen las funciones de cada institución respecto al manejo de los residuos, están obstaculizando el control de impactos causados por éstos al medio ambiente y a la salud.

1.6.2.2 Identificación del problema

Mala disposición final de los residuos sólidos en las entidades comerciales.

1.6.2.3 Causas

Están relacionadas en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos. Debido a que no existe un plan detallado y estudiado para el adecuado manejo de éstos.

1.6.2.4 Consecuencias

La disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación del medio ambiente y a su vez la contaminación de los alimentos y productos vendidos en los centros comerciales, lo que radica en el incumplimiento del Decreto 3075 que vela por las Buenas Practicas de Manufactura y manipulación de alimentos.

El material particulado, el ruido y el olor representan a nivel general las principales causas de contaminación atmosférica. A su vez, la acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algunos casos asociados un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.

Existen numerosos estudios que confirman el deterioro anímico y mental de las personas directamente afectadas.

1.7 MARCO CONCEPTUAL

El fenómeno de la Globalización, implica que exista cada vez más un mayor grado de interdependencia entre las diferentes regiones del mundo, se puede decir que casi se han convertido en una comunidad. Diferentes alianzas políticas, comerciales y militares a través del tiempo han creado gigantescos grupos multinacionales, los sistemas de comunicación mundial, la industria y el comercio internacional han generado una economía global; que desde el punto de vista de teoría del desarrollo, ese nivel de integración está afectando las condiciones sociales y económicas de los países. Entre ellas, superpoblación; agotamiento de los recursos naturales; masivas olas de extinción de especies; crisis ambiental que amenaza el aire, el agua, y los bosques; la enorme variedad de formas de vida como fundamento de la existencia; el aumento de la desnutrición; el analfabetismo relativo al número de personas que carecen de los servicios básicos; el rápido proceso de desertificación y de deforestación, no sólo perjudicando el entorno natural, sino también a la sociedad humana; el consumismo incontrolado; el aumento de temperaturas y niveles de mar; porcentajes crecientes de cáncer; por citar algunos, son evidentemente variables afrontadas como hechos sin precedentes en la historia de la humanidad. Son sucesos amenazadores individualmente drásticos y en conjunto asombrosos.

El mundo entero moderno se enfrenta a un problema cada vez más importante y grave: como deshacerse del volumen creciente de los residuos que genera.

La mayoría de los residuos terminan convirtiéndose en basura cuyo destino final es el vertedero o los rellenos sanitarios. Los vertederos y rellenos sanitarios son cada vez más escasos y plantean una serie de desventajas y problemas. En ello el reciclaje y las nuevas técnicas de tratamiento de residuos se convierten en una buena alternativa, ya que reduce los residuos, ahorra energía y protege el medio ambiente.

La iniciativa de este proyecto nace por la necesidad de brindarle a entidades comerciales la posibilidad de implementar un Plan de Gestión Integral de Manejo de Residuos sólidos, con el fin de que no hagan parte de la indiferencia empresarial y mundial que existe hacia la conservación del medio ambiente, y además, para generarles reducción de costos en el manejo de los residuos y fomentar una cultura ambientalista en la organización y su comunidad.

1.8 MARCO METODOLÓGICO

1.8.1 Recolección de información

1.8.1.1 Fuentes Primarias:

- Reuniones y entrevistas con personal de Almacenes La 14.
- Entrevistas con las diferentes entidades que reciclan los subproductos derivados del manejo de los residuos.

1.8.1.2 Fuentes secundarias:

- Información solicitada a Corporaciones Ambientales Regionales

- Consultas a conocedores del tema en la Universidad Tecnológica de Pereira.
- La posible información que se halle en la red acerca de proyectos similares.

1.8.2 Análisis de la información

Después de la recolección de la información se orientará el proyecto a la satisfacción de las necesidades de Manejo de residuos sólidos de La 14 y a tratar de establecer alternativas de mejoramiento continuo por medio de la formulación del PGIRS.

Teniendo en cuenta que el PGIRS se realizará en dos sedes de Almacenes La 14 (Pereira y Calima), el primer caso, Sede Pereira, es el desarrollo de la presente metodología y el PGIRS de Calima se encuentra anexo al documento; esto con el fin de documentar toda la practica laboral realizada.

1.8.3 Componentes del proyecto

El desarrollo del proyecto comprende el manejo y descripción de los siguientes componentes:

1. Diagnóstico del Manejo que actualmente se le da a los residuos sólidos en Almacenes La 14.
2. Diseño del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, dividido en 7 programas, cada programa contará con una metodología responsable y cronograma.

3. Aspectos Legales y Administrativos del PGIRS.
4. Estudio financiero, en el que se incluirán los presupuestos de inversión de cada programa, con los cuales se determinarán la factibilidad de la implementación del PGIRS.
5. Evaluación.
6. Plan de Contingencias para el Manejo de los Residuos Sólidos en situaciones de emergencia.

1.8.4 Términos de referencia

Los brindados por el manejo estadístico de los datos recogidos por los instrumentos y herramientas utilizadas para la recolección de la información.

1.8.5 Cronograma de términos de referencia

Actividad	M1	M2	M3	M4
Formulación del Anteproyecto	X			
Diagnóstico del MRS actual en La 14	X	X		
Diseño del PGIRS			X	
Aspectos Legales y Administrativos			X	
Estudio financiero			X	X
Evaluación				X
Plan de Contingencias				X

1.9 GENERALIDADES DEL ÁREA

El proyecto será realizado en el *sector Comercial* por ser La 14 un Almacén de Cadena y se llevará a cabo en las siguientes sedes:

- **Pereira (Risaralda) - Almacenes La 14 de Pereira**
- **Santiago de Cali (Valle del Cauca) – Almacenes La 14 de Calima**

El área de Competencia que estará liderando la iniciativa de ésta investigación es el Departamento de Operaciones de la Empresa, quienes están trabajando en el cumplimiento del Decreto de Buenas Prácticas de Manufactura, el cual presenta como requerimiento la formulación de un PGIRS.

Cronológicamente, el Plan estará diseñado para 3 periodos; preoperativo, que comprende un año, operativo de 5 años y el de liquidación. Estos periodos se detallaran en el estudio financiero.

1.10 MARCO LEGAL Y JURÍDICO

Para el manejo de los Residuos Sólidos en Colombia, se ha establecido una serie de normas de tipo jurídico, técnico, administrativo, financiero y ambiental, creándose un panorama amplio hacia el desarrollo de una política que facilite la Gestión Integral de los Residuos Sólidos dedicado específicamente a componentes de: Separación en la fuente, Recolección, transporte, Almacenamiento, tratamiento y/o aprovechamiento y disposición final de los residuos.

La ejecución de éste proyecto en términos generales esta regida por la Ley General de medio ambiente Ley 99 de 1993.

Pero, para especificar más, la iniciativa de formular e implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Almacenes La 14 nace inicialmente porque en el Departamento de Operaciones se esta trabajando con la implementación del Decreto 3075 de 1997 que trata de las Buenas Practicas de Manufactura y manipulación de alimentos, dentro del cual esta como requisito elaborar el PGIRS.

2. DIAGNOSTICO DEL MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

2.1 OBJETIVO DEL DIAGNÓSTICO

Analizar y evaluar el estado actual del programa de Gestión de los Residuos Sólidos en Almacenes La 14, es decir, saber si se cuenta con un programa de gestión de residuos sólidos o no, cambios requeridos o implementar un modelo nuevo por medio de un PGIRS.

2.2 DIAGNÓSTICO GENERAL

Como se menciona anteriormente, con el ánimo de realizar buenas prácticas de manufactura, en el departamento de operaciones se establecieron diferentes proyectos y programas, entre los cuales se planteó que uno de ellos sería la creación de un PGIRS. Éste estudio se esta estructurando a nivel general, es decir, no ha sido aplicado a ningún Almacén de La 14; existe material base, documentación, iniciativas de programas de sensibilización y diferentes herramientas. Pero es importante aclarar que éste programa lo está

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

realizando básicamente un equipo de 2 personas, que además de éste proyecto tienen otras responsabilidades laborales, lo cual dificulta la estructuración e implementación de los PGIRS en el Centro Comercial, aún más complicado, teniendo en cuenta que la cobertura es nacional.

Por lo anterior, se entiende que en La 14 de Pereira no ha habido ningún acercamiento o implementación de un Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos hasta el momento.

La 14 de Pereira esta ubicada al oriente de la ciudad de Pereira, cuenta con un área aproximada de 19.980 m².

La ubicación del centro de acopio esta en la parte posterior del centro comercial y sus condiciones no son las mejores, representado en 4 contenedores a la intemperie. Se están haciendo algunos cambios, tales como mejoramiento de pintura de los contenedores y arreglos técnicos de los mismos. Pero aún no hay iniciativas de construcción de un centro de acopio reglamentado, que mejore las condiciones actuales de la disposición final de los residuos y paralelamente termine con la contaminación visual y ambiental con que cuenta La 14 actualmente.

A nivel nacional la persona encargada del Área de Aseo y Mantenimiento en todas las seccionales de la 14 es la señora Alba Marina Giraldo, quién ha sido una las personas más interesada en la estructuración de éste proyecto. Y quién es la responsable de las actividades tanto en el centro de acopio, como del personal de Sertempo, quienes hacen los recorridos de los residuos en el centro comercial y la limpieza general del mismo.

2.3 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

2.3.1 Desarrollo económico:

El desarrollo económico de La 14 de Pereira ha estado basado principalmente en las actividades comerciales, la actividad mas importantes es la distribución de productos de la canasta familiar que genera uno de los mayores ingresos económicos al Centro Comercial, también se encontró: Almacenes de Ropa, calzado, Farmacias, restaurantes, bancos, etc.

Pereira es catalogada como la ciudad comercial del eje cafetero, sin embargo, esto no implica que sus habitantes no tengan una cultura cafetera y campesina, Además de tener en cuenta que la ciudad es constantemente visitada por personas provenientes de otras ciudades vecinas como Manizales, Armenia, Cartago, La Virginia, entre otras; pues sus respectivas actividades económicas no son el comercio por lo que se ven motivados a recurrir a Pereira. Lo cual indica que la población visitante de La 14 se clasifica en estrato socioeconómico muy variable.

Claro esta, que la ubicación geográfica de La 14 esta en una zona relativamente buena, pues se encuentra delimitada con barrios de estratos socioeconómicos altos; Alamos y Pinares.

Pero también está al lado del Terminal de Transporte que normalmente es concurrido por personas de estrato socioeconómico medio y medio bajo que ven en La 14 una buena opción para realizar sus compras teniendo en cuenta que los precios que maneja el centro comercial en sus productos permite la variedad de clientes de acuerdo a su estrato social.

2.3.2 Aspectos sociales:

Por otro lado es importante mencionar que la cultura y sensibilización de la población que concurre el centro comercial hacia el buen manejo de los residuos y la conservación del medio ambiente es mínima.

Al personal que trabaja directamente con La 14 en contadas ocasiones se le ha capacitado en el tema, labor dirigida por el área de aseo y mantenimiento, apoyada y asesorada por ASEO Pereira. Sin embargo, dichas capacitaciones no se han aprovechado al máximo, debido a la falta de estructuración e implementación de un programa o estrategia que cubra y soporte éste aspecto para la sensibilización de la población.

2.3.3 Organizaciones de Recicladores:

Actualmente se cuenta con la presencia de **INMUNISA S.A** (Recicladora de papeles), quienes son los encargados del manejo (embalaje) del Cartón y el plástico en una caseta adecuada cerca de la bodega. Ésta labor es realizada por un empleado de Inmunisa. También se están aprovechando otro tipo de subproductos como el vidrio, latas de aluminio, plegadiza, papel archivo, pet y entre otros; y la encargada de ésta actividad es la **FUNDACIÓN EMAUS**, quienes hacen recolecciones de objetos en desuso, aceptando donaciones de empresas o particulares, en éste caso La 14, luego seleccionan los materiales, en talleres son recuperados y se venden en buen estado a personas de escasos recursos a un precio favorable. Ellos tienen un señor encargado del reciclaje en La 14.

2.3.4 Comercialización de subproductos:

Cartón:

Se vende a razón de 190 \$/k a INMUNISA S.A, quienes además le ofrecen un valor agregado importante a La 14 con la presencia de máquinas embaladoras en todas las tiendas, con su respectivo trabajador; aclarando que INMUNISA es la encargada de remunerar el empleado y hacer mantenimiento de la maquinaria. Aspecto ventajoso para La 14 debido a que esto impide el apilamiento en grandes volúmenes de Cartón y alto costo de su transporte teniendo en cuenta las condiciones del mismo. O en su defecto los costos requeridos para administrar directamente el embalaje del cartón en cada seccional.

En pocas ocasiones las cajas son vendidas al público antes de ser embaladas, y para éste efecto son facturadas en bodega.

Finalmente el cartón embalado es apilado de acuerdo a la capacidad de cada centro de acopio y recogido por vehículos de INMUNISA S.A, lo que también representa un gran beneficio para Almacenes La 14.

Plástico de embalaje:

Tiene el mismo manejo logístico que el cartón, es decir, es embalado por INMUNISA, pero a diferencia del cartón, el plástico es transportado desde el centro de acopio hasta Arroyohondo por vehículos de La 14 (vehículos que transportan mercancía) y es comercializado directamente por la administración de Arroyohondo¹.

¹ Para la realización del presente Plan, se desconoce el proceso de comercialización de los subproductos que se lleva a cabo en Arroyohondo.

2.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

2.4.1 Impacto ambiental generado por la unidad de disposición final:

El centro de acopio no es un área cerrada, lo cual genera una contaminación importante al medio ambiente debido a que los residuos sueltan gases y sustancias negativas para el ambiente. Además, también hay presencia de contaminación visual constantemente, debido a que los contenedores donde se almacenan los residuos están a la intemperie; están ubicados al lado de la vía que da a la bodega y al lado de una pequeña plantación de guadua, en donde el señor de EMAUS adaptó un resguardo para su descanso y para guardar sus cosas personales, además, en medio de las guaduas se almacena material para reciclar, debido a la falta de un espacio adecuado para ello. En algunas ocasiones se presentan regueros y malos olores por el manejo del material que realiza EMAUS, lo cual es incomodo para la población que transita por éste sitio. De igual forma los contenedores no se encuentran en condiciones aptas de pintura.

Por lo anterior es muy evidente que existe un gran problema en cuanto al espacio y condiciones que se maneja para realizar las actividades de disposición final en el centro comercial.

Sin embargo, hay que aclarar que aunque las condiciones físicas no son las adecuadas, la limpieza es buena; pues cada que ASEO Pereira recoge los residuos tanto los contenedores como el suelo son debidamente aseados.

2.4.2 Comité de gestión ambiental:

Actualmente no se cuenta con un sistema o comité de Gestión Ambiental debidamente constituido, y las situaciones o problemas que abarcan éste tema

son responsabilidad de un grupo conformado con integrantes de diferentes dependencias de la empresa, quienes tienen como labor específica, velar por el cumplimiento del **Decreto 3075** de Buenas practicas de Manufactura, lo que implica implementar y reestructurar procesos y programas operativos dentro de la organización con el fin de mejorar la calidad del servicio que se esta prestando actualmente. Una de sus labores de tipo ambiental, es la formulación de un plan integral de residuos sólidos, Técnicas de limpieza y desinfección, entre otros. La conformación del equipo es la siguiente:

- Gerente de la División Comercial:
Héctor Fabio Marín Cardona.

- Director del Departamento de Operaciones y Servicio al Cliente:
Héctor Raúl Cardona Álvarez.

- Director del Departamento de Logística:
Abel Marcelo Cardona Forero.

- Gerente de la División Gestión Humana:
Olga Luz Cardona Montoya.

- Director de la División Gestión Humana:
Alejandro Lara Bedoya.

2.4.3 Población afectada con el manejo inadecuado de los residuos:

Población afectada directamente:

- Empleado de EMAUS, pues tiene contacto directo y constante con los residuos.

- Empleados de Sertempo, que depositan los residuos provenientes de las diferentes áreas del centro comercial.
- Vigilantes que realizan el acompañamiento de los residuos desde el interior del centro comercial hasta el centro de acopio, con el fin de que en el material no hallan mercancías provenientes del Almacén.
- Empleados de EMAUS, quienes recogen el material reciclado.

Población indirectamente afectada:

- Proveedores del centro comercial, quienes deben pasar por ésta área para dirigirse a la bodega.
- Parqueadero de carros en los fines de semana porque el espacio en la parte delantera del centro comercial es agotada por la cantidad de clientes que lo visitan y deben recurrir entonces a parquear su vehículo en la parte trasera; relativamente cerca del centro de acopio.
- Jefe de Área y Mantenimiento, en sus visitas de supervisión.

2.5 DIAGNÓSTICO TÉCNICO

2.5.1 Identificación general de los residuos sólidos

Los residuos sólidos se pueden clasificar de acuerdo a su fuente de origen: en domiciliarios, comerciales, de vías públicas, institucionales, de mercados, hospitalarios e industriales, cuyos porcentajes en peso varían de acuerdo a la fuente generadora, la zona geográfica, el nivel socioeconómico y la época del año. De esta manera, los residuos sólidos están constituidos por diferentes objetos y productos que se utilizan en la vida diaria como en el hogar, trabajo o medio en que se desenvuelve el hombre y que, una vez que pierden su utilidad original, se desechan, pasando a formar parte de los desperdicios sólidos.

Cabe señalar que aunque los productos hayan perdido su utilidad original, es posible que mediante un tratamiento adecuado se pueda obtener de ellos un valor residual o transformarlos en otros materiales para otros servicios o fines.

Éste proyecto esta enmarcado exclusivamente en el Manejo de los Residuos Sólidos de una entidad comercial.

Dentro de los residuos sólidos que se pueden generar en una entidad de este tipo se encuentran los siguientes:

- Cartón
- Papel
- Vidrio
- Plástico
- Metales
- Orgánicos
- Otros

2.5.2 Generación de residuos sólidos:

Los residuos que se depositan en los contenedores después de realizar los respectivos recorridos en las diferentes zonas del centro comercial por lo general se encuentran en condiciones no adecuadas para realizar reciclaje o buen manejo del material, debido a que éste llega demasiado contaminado y mezclado hasta el punto de tener que desperdiciarlo dentro de los residuos que recoge ASEO Pereira; quienes posiblemente recuperarán algunos de ellos en sus actividades de reciclaje.

Por lo general actualmente se genera entre uno o dos contenedores llenos al día entre semana y en los fines de semana se incrementa a poco más o menos

3 contenedores. Cifras que representan 168.75 m³ de residuos al mes aproximadamente.

2.5.3 Actividades y Campañas realizadas para promover la reducción de los residuos sólidos presentados:

Desde la dirección de Aseo y Mantenimiento se tiene estructurada una campaña de capacitación para el personal de La 14 la cual se ha venido desarrollando exitosamente, aún sin contar con el soporte de un programa que la respalde como un PGIRS.

Inicialmente dichas capacitaciones estaban dirigidas a los supervisores con el fin de que éstos retroalimentaran y sensibilizaran a sus empleados, es decir, se trato de canalizar a un gran porcentaje del personal por medio de los supervisores. Sin embargo, actualmente la capacitación esta siendo dirigida también a mercaderistas, vendedores, entre otros; organizados en grupos de aproximadamente 25 personas.

Los temas que se manejan en dichas capacitaciones son los siguientes²:

- Que es Reciclaje?
- Ventajas y beneficios
- Como hacerlo
- Logística

Otra actividad de sensibilización que se realizó, fue la campaña para escoger la mascota del programa de reciclaje que manejara el PGIRS en todas las seccionales de La 14. Ésta actividad es liderada desde el departamento de operaciones.

² Ver anexo A

En términos más generales, el departamento de operaciones ha diseñado una campaña educativa que tiene implicados procesos de separación en la fuente. Dicha campaña es una prueba piloto que se espera implementar inicialmente en La 14 de Cosmocentro y que será dirigida exclusivamente a los empleados de La 14, pues se quiere por medio del ejemplo y motivación interna generar poco a poco una cultura de reciclaje que trascienda hasta los clientes y visitantes, tomando como experiencia la gestión en Cosmocentro.

2.5.4 Caracterización de los Residuos

La generación y caracterización de los residuos sólidos, son parámetros muy importantes para la toma de decisiones en lo que se refiere a proyección y diseño de los sistemas de manejo y disposición final de los desechos sólidos.

Para evaluar la generación y tipo de residuos producidos en Almacenes La 14, se procede a realizar la Caracterización de los Residuos Sólidos:

Metodología de la caracterización:

Para facilitar la comprensión de la realización y análisis de la caracterización se ha dividido en 4 etapas su desarrollo:

1. Análisis e Identificación de los residuos por Puntos Generadores
2. Manejo especial de Residuos.
3. Cálculo de la Generación Total de residuos sólidos.
4. Clasificación de los residuos por punto generador

Descripción de la metodología:

2.5.4.1 Análisis e identificación de los residuos por puntos generadores:

Para hacer la identificación de los residuos se realizó una distribución de puntos generadores teniendo en cuenta dos aspectos importantes, productores comunes de residuos y ubicación geográfica.

La distribución de los puntos generadores es la siguiente:

1. Parqueadero
2. Almacén
3. Pasillos
4. Bodega

En donde cada uno de ellos esta conformado por diferentes lugares de generación, siendo de esta manera claro que, para cada lugar de generación los residuos producidos también son diferentes.

Se realizó un trabajo de campo en el centro comercial de Pereira con el fin de obtener resultados utilizando los pasos de la etapa descrita. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Cuadro 2.5.1 Identificación de Residuos Generados

PUNTO GENERADOR	LUGAR DONDE SE GENERA	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CAUSAS DE LA GENERACIÓN
PARQUEADERO	PARQUEO	Colillas de Cigarrillo	Son generadas en éste lugar debido a que son áreas al aire libre, lo que causa a los consumidores de cigarrillo una sensación de libertad para fumar.
		Latas de Aluminio	Por lo general los clientes adquieren productos como gaseosas y refrescos dentro del Centro Comercial y los depositan finalmente en el parqueadero cuando se disponen a salir de La 14.
		Tierra	Cuando se realiza el barrido de la zona de parqueo se produce cierta cantidad de tierra.
		Hojas de Árboles	Dentro de los parqueaderos se encuentran los jardines, lo que produce que los árboles constantemente estén arrojando en el área de parqueo hojas y semillas.
		Pet	Debido al consumo de líquidos empacados en éste recipiente por los clientes que al momento de salir del c. comercial arrojan las botellas en la zona de parqueo.
		Facturas	Para muchos clientes las facturas de compra representa "basura" cuando se dirigen a abandonar el c. comercial. Lo cual los lleva a votarlas en el parqueadero, pues es la zona más cercana a la salida.
		Botellas de Vidrio	Se obtiene vidrio blanco, café y en algunas ocasiones verde. Que provienen de la zona de parqueo y de las personas que visitan las zonas de comida, pues su ubicación es muy cercana al parqueadero.
		Desechables	Debido al consumo de bebidas en ésta área, además porque al lado del parqueo se encuentran diferentes locales de comida.
	JUEGOS MECÁNICOS	Desechables	Debido al consumo de bebidas en ésta área por niños y por sus padres quienes son sus acompañantes.
		Empaque de Comestibles	Consumo de comestibles
		Crispetas	Producto típico del área de los juegos, en su mayor preferencia por los niños.

	JARDÍN	Ramas	Generadas por el corte y arreglo de los árboles.
		Hojas	En la mayoría de los casos, debido al movimiento que produce el corte y arreglo de árboles, las hojas se caen de sus ramas.
ALMACEN	ADMINISTRACION	Papel Archivo	Constante manejo de papel bond para realización de informes, memorandos y diferentes documentos administrativos.
		Bolsas Plásticas	Se utiliza para empacar papelería, recibir correspondencia, etc
		Desechables	Utilizados por los empleados para el consumo de líquidos.
		Papel carbón	Producto de procedimientos de facturación.
		Plegadiza	Se utiliza para empacar papelería
	BEBES Y NIÑOS	Bolsas Plásticas	Utilizadas para cubrir la ropa del polvo y para el empaque de la mercancía.
		Papel Archivo	Recibos de pago de los clientes
		Ganchos de Ropa	Generaos porque en ocasiones los clientes no desean llevar los ganchos porque resultan incómodos en los paquetes.
	COSMETICOS	Plegadiza	Empaque de productos
		Cartón	Cajas en las que llega empacada la mercancía.
		Bolsas Plásticas	Utilizado para empacar los productos.
		Espejos	Son generados porque en ocasiones los espejos de los cosméticos se rompen
	DAMAS	Bolsas Plásticas	Utilizadas para cubrir la ropa del polvo y para el empaque de la mercancía.
		Papel Archivo	Recibos de pago de los clientes
		Ganchos de Ropa	Generados debido a que algunos clientes no desean llevar los ganchos porque resultan incómodos en los paquetes.
	DROGUERIA	Papel Archivo	Recibos de pago de los clientes
		Bolsas Plásticas	Utilizado para empacar los productos.
		Icopor	Generado por el consumo de alimentos de los empleados.
		Plegadiza	Cajas de medicamentos.
	ELECTRODO-MESTICOS	Papel Archivo	Facturación de artículos
		Papel carbón	Facturación de artículos
		Revista	Promociones o publicidad de productos
	FERRETERIA	Icopor	Utilizado para el empaque de mercancía
Archivo		Papelería que maneja el personal y recibos de pago de los clientes.	

		Plástico	Bolsas plásticas utilizadas para el empaque de mercancías
		Plegadiza	Utilizada en las cajas para empacar la mercancía
		Desechables	Vasos desechables que depositan los clientes o personal de La 14 cuando ingieren bebidas en ésta zona
		Cáscaras de Fruta	Generadas por el consumo de frutas de las personas que visitan la Ferretería
	FRUVER	Verduras	Verduras en mal estado que los empleados depositan en las canecas de la basura.
		Icopor	Bandejas utilizadas para la presentación de las frutas o las verduras.
		Bolsas Plásticas	Los clientes la utilizan para empacar las frutas y verduras, en ocasiones, también son utilizadas como guantes para seleccionar el producto, pues algunos se encuentran sucios, tienen pelusa o simplemente las señoras no desean manipular el producto sin utilizar las bolsas.
		Revista	Papel utilizado para realizar promociones y mercadeo de los productos.
		PIL	Utilizado para empacar algunas verduras.
	IMPORTADOS	Porcelana	Generada porque en ocasiones los productos se rompen
		Vidrio	Generada porque en ocasiones los productos se rompen
		Papel Archivo	Recibos de pago de los clientes
		Bolsas plásticas	Plástico utilizado para empacar mercancía
	JUGUETERIA	Plegadiza	Cajas de juguetes
		Papel Archivo	Recibos de pago de los clientes
		Bolsas plásticas	Plástico utilizado para empacar mercancía
	MERCADO	Plegadiza	Cuando los mercaderistas organizan los productos en las estanterías depositan las cajas plegadizas en las que llega empacada la mercancía en las canecas de la basura
		Desechables	Generados por el consumo de bebidas en ésta zona.
		Pet	Se generan debido al consumo de bebidas por los clientes y empleados en la zona de mercado, esto comúnmente sucede porque a medida que los clientes realizan su mercado tienden a consumir las bebidas.

		Bolsas Plásticas	Generadas debido a que los clientes después de realizar una compra (generalmente alimentos) desempacan los productos para consumirlos, generando como residuo en una primera ocasión las bolsas plásticas.
		Icopor	Bandejas utilizadas para la presentación de los productos. Y en ocasiones recipientes de alimentos y bebidas que consumen los clientes.
		Papel Kraft	Bolsas en las que se empaqueta azúcar, panela y otros.
		Tetrapack	Se genera por consumo de bebidas por los clientes.
		Servilletas	Son utilizadas por los clientes para manipular alimentos que consumen alrededor de ésta zona, mientras realizan el mercado.
		Archivo	Recibos de pago de los cliente
		Comida de Perros	En la sesión de perros las bolsas de comida para perros se rompen por manipulación brusca de los clientes o por mala calidad del empaque del producto.
		Zunchos	Generados por los mercaderistas al momento de desempacar y exhibir los productos en las góndolas.
		Empaques de comestibles	Se produce gran cantidad de empaques de todo tipo de alimentos.
	PAPELERIA	Bolsas plásticas	Plástico utilizado para empaquetar mercancía
		Archivo	Recibos de pago de los cliente
		Servilletas	Generadas debido al consumo de alimentos de los clientes y empleados.
		Tarjetas de los operadores de celulares (comcel, ola, movistar)	Al lado de la papelería se encuentra un local de llamadas donde vende las tarjetas, se genera cuando los clientes entran a la papelería después de estar en dicho local.
		Pet	Debido al consumo de bebidas de los clientes.
		Desechables	Debido al consumo de bebidas de los clientes.
PUNTOS DE PAGO	Latas de Aluminio	Por lo general los clientes adquieren productos como gaseosas y refrescos dentro del Supermercado y los consumen antes o después de cancelarlos.	
	Empaques de comestibles	Se produce gran cantidad de empaques de todo tipo de alimentos.	
	Pet	Se generan debido al consumo de los clientes y los empleados de bebidas en los puntos de pago.	

		Bolsas plásticas	Se generan básicamente, cuando los jóvenes empacadores rompen por accidente las bolsas con las que empacan los mercados, cuando las cajeras abastecen las cajas con monedas que se encuentran empacadas por lo general en bolsas plásticas. Y las demás, son bolsas depositadas por los clientes.
		Revista	Promociones anunciadas en papel revista de diferentes productos que se distribuyen desde los puntos de pago.
		Archivo	Papelería que maneja la cajera y recibos de pago de los clientes.
		Servilletas	Cuando los clientes están haciendo fila para cancelar, en algunas ocasiones consumen alimentos, generando de ésta manera como residuo las servilletas.
		Ganchos plásticos	Generaos porque en ocasiones los clientes no desean llevar los ganchos porque resultan incómodos en los paquetes
		Desechables	Consumo de bebidas por los clientes y en ocasiones, cajera y empacador.
	SEGURIDAD Y VESTIER	Papel Archivo	Procesos de administración en el departamento de seguridad.
		Bolsas Plásticas	Generadas por desempaque de productos por parte de los empleados.
	SISTEMAS	Papel Archivo	Papelería generada por procesos dentro del departamento de sistemas.
		Papel Carbón	Papelería generada por procesos dentro del departamento de sistemas.
	CALZADO	Papel carbón	Facturación de productos
		Cartulina	Relleno interior para darle forma a los zapatos.
	Bolsas plásticas	Relleno interior para darle forma a los zapatos.	
	Papel mantequilla	Relleno interior para darle forma a los zapatos.	
	Recibos de pago.	Facturación de productos.	
USO PERSONAL	Bolsas plásticas	Plástico utilizado para empacar mercancía	
	Papel Arhivo	Recibos de pago de los cliente	
	Revista	Promociones anunciadas en papel revista de diferentes productos.	
	Desechables	Debido al consumo de bebidas de los clientes.	
	Plegadiza	Cuando los mercaderistas organizan los productos en las estanterías depositan las cajas plegadizas en las que llega empacada la mercancía en las canecas de la basura	

	BAÑOS	Papel higiénico	Utilizado por los clientes	
		Toallas higiénicas	Utilizado por los clientes	
		Pañales desechables	Se genera cuando se le cambia de pañal a los bebés, pues esto es una urgencia que no da espera.	
		Plástico	Generado de los empaques de las toallas higiénicas y los pañales desechables.	
PASILLOS	LOCALES EXTERNOS	Desechables	Consumo de bebidas de los clientes y empleados.	
		Bolsas Plásticas	Generados por el empaque de los productos que se ofrecen allí.	
		Pet	Consumo de bebidas.	
		papel higiénico	Residuos de los baños de los locales.	
		Celofán	Generados en locales de ropa por empaque de mercancía.	
		Papel Archivo	Procesos administrativos de los locales y facturación de productos	
		Residuos de Comida	Por los cliente, que entran a los locales mientras consumen alimentos.	
		Cáscaras de Fruta	Por los cliente, que entran a los locales mientras consumen frutas. O por los empleados mismos.	
		Latas de Gaseosa	Consumo de bebidas de los clientes y empleados.	
		Botellas de Vidrio	Consumo de bebidas de los clientes y empleados.	
	RESTAURANTES EXTERNOS	Botellas de vidrio	Se obtiene vidrio blanco, café y en algunas ocasiones verde. Que provienen de algunos locales de comidas rápidas o aquellos comprados al interior del almacén y consumidos en los alrededores del Centro Comercial.	
		Latas de Gaseosa	Consumo de bebidas de los clientes y empleados.	
		Residuos de comida	Son las sobras de comida que dejan los clientes después de consumir alimentos.	
		Cáscaras de frutas	Generadas por la elaboración de jugos.	
		Cáscaras de plátano	Generadas por la elaboración de alimentos.	
		Cáscaras de papa	Generadas por la elaboración de alimentos.	
		Trampas	Desechos grasos generados por la elaboración de alimentos.	
		BODEGA	Cartón	Las cajas en donde llegan empacados todos los productos antes de ser distribuidos en las góndolas del almacén.
			Plegadiza	Empaque de mercancía
Papel Kraft	Empaque de azúcar y comida para perros.			
Revista	Promoción y publicidad de productos.			

		Bolsas Plásticas	Material en que llegan empacados algunos productos antes de ser distribuidos en las góndolas del almacén.
		Botellas Pet (Gaseosa, agua)	Consumo de bebidas por los empleados.
		Estopas	Empaque de azúcar y otros productos.
		Pasta	Soporte de diferentes productos dentro de las cajas para impedir que se dañen en el transporte.
		Zunchos	Utilizado para asegurar el empaque de los productos.
		Cinta llante Usada	Utilizado para asegurar el empaque de los productos.
		Icopor	Soporte de diferentes productos dentro de las cajas para impedir que se dañen en el transporte.
		Celofán	Empaque de mercancía

Fuente: Autor

2.5.4.2 Manejo especial de residuos:

Actualmente se le da un manejo especial a los siguientes residuos:

Cartón: El sitio que más genera éste material es la bodega. El cartón es llevado hasta la caseta de embalaje por empleados que laboran en la bodega, allí, es compactado por INMUNISA S.A, quienes tratan el cartón rápidamente para no generar apilamiento y congestión en ésta área. Finalmente compran el material y lo trasladan hasta las instalaciones de la Recicladora en Yumbo (Valle).

Plástico: Al igual que el cartón, el plástico tiene como punto generador la bodega, y de igual manera es un material manejado por INMUNISA, sin embargo, no lo compra ésta empresa, sino que es llevado hacia las instalaciones de Arroyohondo en donde es comercializado a diferentes organizaciones.

2.5.4.3 Cálculo de la Generación Total de residuos sólidos.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que el centro comercial La 14 es muy grande, se puede observar que el proceso de caracterización no puede manejarse desde cada punto generador, porque éstos a su vez, tienen muchos concesionarios que dificultarán la marcación y selección de los residuos desde los puntos generadores. Debido a esto la mecánica de la caracterización se realizó de la siguiente manera:

- Antes de que el personal de Sertempo, encargados de la recolección de residuos llegan con el material al centro de acopio se procede a pesar y planillarlo de acuerdo al área o punto generador proveniente. Ésta actividad se hace en la caseta de embalaje, pues allí se cuenta con una báscula que sirve de ayuda para pesar el material. Después de esto, se lleva y se deposita el material en los contenedores ubicados en la actual “unidad de almacenamiento”.

Los datos observados se presentan en la siguiente tabla:

Cuadro 2.5.2 Cantidad Total de Residuos durante la Caracterización (kg)

	Parqueadero	Almacén	Pasillo	Bodega	TOTAL (kg)	P (%)
Jueves	21	174	154	369.5	718.5	14%
Viernes	50	79	138	546	813	16%
Sábado	34	178.5	134	456	802.5	16%
Domingo	64	139	150	297	650	13%
Lunes	11	108.5	115	415.5	650	13%
Martes	53	93.5	136	409	691.5	14%
Miércoles	17	86	160.5	412.5	676	14%
TOTAL (kg)	250	858.5	987.5	2905.5	5001.5	100%
P (%)	5%	17.2%	19.7%	58.1%		

Figura 1.5.1 **Generación Total por Punto Generador**

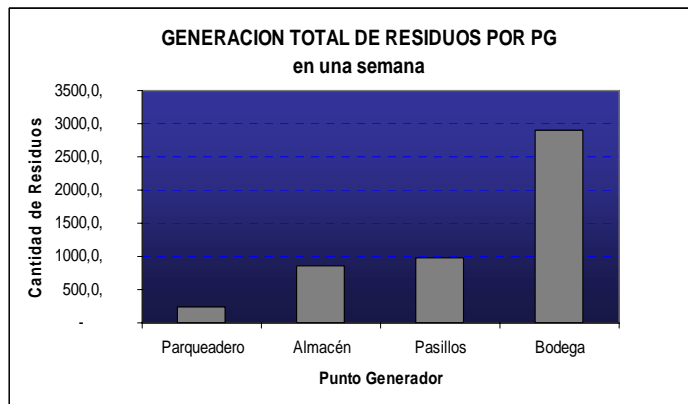
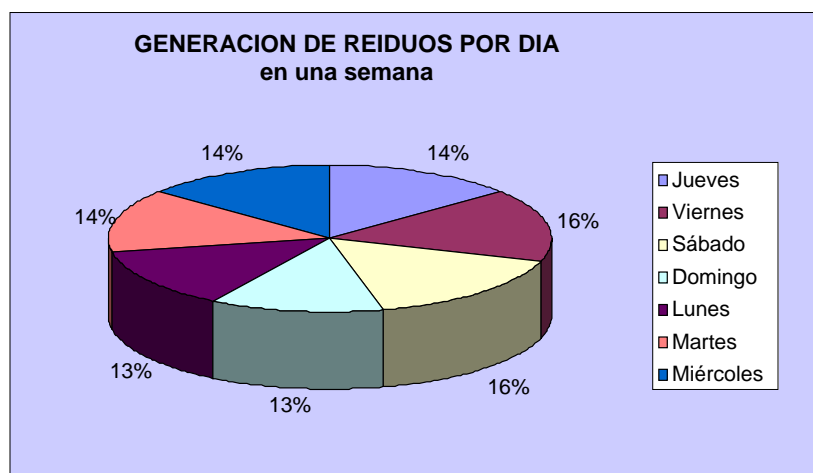


Figura 1.5.2 **Porcentaje de Generación de Residuos por día**



2.5.4.4 Clasificación de los residuos por punto generador

Con el fin de caracterizar y clasificar los residuos generados de una manera más precisa, durante una semana se tomaron muestras de cada punto generador, con las cuales se seleccionaba un determinado número de caneca por área, se vaciaban sobre un plástico para seguidamente realizar la clasificación manual de los residuos en los siguientes componentes:

- MATERIAL ORGANICA
- MATERIAL APROVECHABLE
- MATERIAL ORDINARIO
- MATERIAL PELIGROSO
- MATERIAL ESPECIAL

Diseño de la muestra para la clasificación:

Debido a que los residuos generados en un centro comercial tienden a ser siempre los mismos, es decir, son repetitivos y aunque los contenidos pueden variar con el tiempo en su composición física, es claro que con un tratamiento oportuno y rápido los residuos se pueden tomar como una población homogénea, lo que se encuentra en una muestra se puede encontrar con facilidad en otra ocasión. Por otra parte, la capacidad de la persona encargada de clasificar los residuos por día depende necesariamente de su estado físico, de la normalidad de las actividades en el centro de acopio, el Centro Comercial y otro tipo de circunstancias que presentan una alta dificultad para una sola persona realizar la clasificación del total de los residuos generados. En este sentido, se facilita la aplicación de un modelo de muestreo aleatorio simple, con el cual se analizan las características de los contenidos de cada recipiente a lo largo de diferentes observaciones tomados en días distintos. Pues teniendo en cuenta las consideraciones anteriores y adicionando que las características de descomposición y riesgos que se derivan de las reacciones de algunos residuos, no es conveniente analizar y manipular el total de los residuos, sino que por medio de muestras aleatorias se puede conocer e inferir las características y composición de los residuos generados.

Tamaño de la muestra:

En toda investigación por muestreo existen varias características a investigar a la población implicada, para decidir sobre el tamaño de muestra en la investigación se debe tomar una característica de interés entre todas las que se pueden encontrar en dicha población, por ello, la característica principal en éste caso, y siendo consecuentes con la caracterización que se pretende analizar, es la cantidad de los diferentes tipos de residuos, que son: aprovechables, orgánicos, ordinarios, peligrosos y especiales.

Para aplicar muestreo aleatorio simple sin reemplazo se tuvieron en cuenta los siguientes datos:

Z= Margen de confiabilidad: 95%

e= Error de estimación del 10%

s= Desviación estándar de 1.1

N= Generación total de residuos 5001.5 kg

n= tamaño de la muestra

Aplicación de la fórmula para muestreo aleatorio simple:

$$n = \frac{Z^2 S^2}{e^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (1.1)^2}{(0.10)^2}$$

$$n = 464.83 \text{ kg}$$

De la fórmula anterior se deduce que si se tiene un potencial total de 5001.5 kg de residuos generados en una semana, es preciso muestrear 464.83 kg. Pero, para ello, se debe distribuir la cantidad de residuos que se van analizar y pesar por día y punto generador.

En la figura 1.5.2 se puede observar el porcentaje de generación de residuos de acuerdo a cada día de la semana, facilitando con dichos porcentajes distribuir la cantidad de residuos a muestrear por día durante una semana basados en n de la siguiente manera:

Cuadro 2.5.3 Cantidad de residuos a muestrear por día

DIA	%	Cantidad de residuos a muestrear por día (kg)
Jueves	14	65.0762
Viernes	16	74.3728
Sábado	16	74.3728
Domingo	13	60.4279
Lunes	13	60.4279
Martes	14	65.0762
Miércoles	14	65.0762
	100	464.83

De igual manera en el cuadro 1.5.2 se determinó el porcentaje de residuos producidos por cada punto generador quedando de la siguiente manera:

Punto Generador	% de generación
Parqueadero	5
Almacén	17.2
Pasillos	19.7
Bodega	58.1

En este marco, se procede a distribuir la cantidad (kg) de residuos a pesar y clasificar de acuerdo a los diferentes puntos generadores y la cantidad de residuos a estudiar por día durante una semana:

Cuadro 2.5.4 Cantidad de residuos a muestrear por día y punto generador.

	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total(kg)
Parqueadero	3.25	3.72	3.72	3.02	3.02	3.25	3.25	23.23
Almacén	11.2	12.8	12.8	10.4	10.4	11.2	11.2	80
Pasillos	12.82	14.65	14.65	11.9	11.9	12.82	12.82	91.56
Bodega	37.8	43.2	43.2	35.1	35.1	37.8	37.8	270

Insumos para la caracterización:

- Báscula de 500kg
- Equipo necesario para la seguridad: guantes, botas, tapabocas.
- Bolsas para depositar los residuos que se pesan y clasifican
- Marcadores para marcar las bolsas.
- Planillas para llevar los kg de cada Centro Generador.
- Tabla Legajadora.

Cuadro 2.5.5 Equipo de trabajo para la caracterización:

EQUIPO	TRABAJO
Sertempo: Actualmente se cuenta con 1 empleado que realiza los recorridos en el centro comercial y 1 para el parqueadero.	Personas encargadas de la recolección de residuos (actividad normal del empleado).
Inmuniza: Un empleado con turno de 7 a.m – 3 p.m	Colaboró pesando el material y registrando datos en a planilla. (Labor que realizó paralelamente a su actividad normal).
Practicante UTP:	Clasificación, peso de material, registro de datos y Coordinación general de la Caracterización.

Cuadro 2.5.6 **CLASIFICACION DE RESIDUOS GENERADOS ALMACENES LA 14 S.A**

CRITERIO INICIAL DE SEPARACIÓN	DESCRIPCIÓN	RESIDUO GENERADO	TÉCNICAS ACTUALES DE APROVECHAMIENTO	TRATAMIENTO IDEAL PARA EL RESIDUO	LEGISLACIÓN APLICABLE
RESIDUOS APROVECHABLES NO PELIGROSOS	"Cualquier material, objeto, sustancia, o elemento que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo" (GTC 24). "Reciclables, Inertes, Ordinarios" (Decreto 2676 de 2000).	Cartón, plegadizas, cartulinas, centros de rollos.	Comercializados para reciclaje.		* Ley 99 de 1993 Nivel Nacional. * Decreto 1713 de 2002 capítulo II en sus artículos 14 y 15 almacenamiento, capítulo VII artículo 70 aprovechamiento; reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974 en relación con la gestión integral de los residuos sólidos. * Decreto 3075 de 1997 capítulo VI Plan de Saneamiento, artículo 29, literal b, Programa de Desechos Sólidos. * Ley 55 de 1993 Convenio 170 sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, Parte IV artículo 14 - Eliminación. * Decreto 2676 de 2000 se reglamenta la GIR Hospitalarios y similares, clasificación de residuos. * Ley 430 de 1998, dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los residuos peligrosos. * GTC 86 : 2003 Guía para la implementación de la GIRS. * GTC 24 : 1998 Guía para la separación en la fuente y la recolección selectiva. * NTC 3584 : 1994 Guía para la disposición de desechos plaguicidas.
		Plásticos (envases, bolsas, empaques, centros de rollos, y similares).	Comercializados para reciclaje y Reutilización		
		Papel bond (de oficina, de registradoras)	Reutilizado en procesos operativos, Comercializado para reciclaje.		
		Vidrio (envases de bebidas)	Comercializados para reciclaje.		
		Aluminio (latas, láminas, y similares).	Comercializados para reciclaje		
		Madera (cajas, estibas, y similares).	Reutilizados, rehusados, comercializados para rehusos.		
		Partes de tubería PVC (centros de rollos bolsas plásticas)	Reutilizados(no es general).		
		Residuos del mantenimiento y reparación de equipos eléctricos y de refrigeración (balastos quemados, partes de tubos MT, pipas de gas refrigerante, aspas partidas, motores de ventilación, cajas de aluminio, breakers, totalizadores, etc.).	Comercializado para reciclaje (chatarra).		
		Tela (uniformes usados)	Obsequiado para rehusos, modo informal.		
		Residuos de comida			
RESIDUOS DE ALIMENTOS O SIMILARES	"Tales como cáscaras, restos de vegetales y frutas, sobras de comida, residuos de jardinería o materiales similares" (GTC 24). "Biodegradables" (Decreto 2676 de 2000).	Cáscaras y partes de frutas y verduras	En la actualidad no son aprovechados.	Empaque y almacenamiento separado previo a su disposición final.	
		Residuos de jardinería			
		Orgánicos putrescibles : aceite comestible, sobras de comida.			
RESIDUOS ORDINARIOS	Son aquellos residuos que no son aprovechables y a su vez no se clasifican como peligrosos: Servilletas, tetrapack, porcelana, flores, papel higiénico, icopor, papel carbón, bolsas de leche, papel celofán, etc	Tetrapack	Dispuestos como "basura". Si no se pueden incorporar al ciclo productivo.		
		Porcelana			
		Flores			
		Icopor			
		Celofán			
RESIDUOS PELIGROSOS	"Aquellos que por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivas, volátiles, corrosivas, reactivas o tóxicas pueden causar daño a la salud humana o al ambiente. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Adicionalmente se consideran residuos peligrosos los empaques, envases o embalajes que hayan estado en contacto con ellos" (GTC 24).	Infecciosos: biosanitarios, animales muertos.	Requieren tratamiento especial.		
		Químicos: medicamentos vencidos, aceites, plaguicidas, pinturas, combustibles, lámparas fluorescentes, pilas, baterías, baterías para radio y avantel, cargadores, baterías de UPS.			
		Empaques o envases de elementos químicos (aceites, limpiadores, desengrasantes, plaguicidas, cintas y cartuchos de impresión, filtros y demás).			
		Espuma rubatex, poliuretano, tarjetas electrónicas de equipos de refrigeración, filtro secador (contiene sílica).		Dispuestos como "basura".	
RESIDUOS ESPECIAL	"Son aquellos que por sus características requieren de un manejo particular" (GTC 24).	Escombros	Traslado seguro al sitio de disposición final.		
		Fibra de vidrio			

Fuente: Departamento de Operaciones La 14 S.A

PUNTO GENERADOR: PARQUEAERO

CANTIDAD DE RESIDUOS APROVECHABLES

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
PAPEL Y CARTÓN								
Papel Archivo	-	-	-	0.1	-	0.1	-	0.2
Cartón	-	-	-	-	-	0.5	-	0.5
Plegadiza	-	-	0.1	-	-	-	-	0.1
Pil	-	0.1	0.1	-	-	-	-	0.2
PLÁSTICO								
Bolsas Plásticas	-	-	-	0.25	-	0.25	-	0.5
Botellas (gaseosa, agua) Pet	-	0.1	0.1	0.25	-	-	0.15	0.6
Pasta	-	0.3	-	-	-	-	-	0.3
Zunchos	-	-	-	-	-	0.1	-	0.1
VIDRIO								
Vidrio blanco	-	0.1	-	-	-	-	-	0.1
Vidrio Café	-	-	-	0.15	-	-	-	0.15
OTROS								
Cabuya	-	0.25	-	-	-	-	-	0.25
TOTAL APROVECHABLES	-	0.85	0.3	0.75	-	0.95	0.15	3

CANTIDAD DE RESIDUOS ORGÁNICOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Ramas	-	1.5	0.5	0.5	2.5	1	1.5	7.5
Hojas	2	-	2	1.5	0.5	-	-	6
Tierra y semillas	0.5	-	0.4	-	-	1.5	-	2.4
Piedras	-	1	-	-	-	-	0.6	1.6
TOTAL ORGÁNICOS	2.5	2.5	2.9	2	3	2.5	2.1	17.5

CANTIDAD DE RESIDUOS ORDINARIOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Basura Mezclada	0.75	-	0.5	-	-	-	1	2.25
Basura Húmeda	-	-	-	0.25	-	-	-	0.25
Empaques de Comestibles	-	0.2	-	-	-	-	-	0.2
TOTAL ORDINARIOS	0.75	0.2	0.5	0.25	-	-	1	2.7

CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
TOTAL PELIGROSOS	-	-	-	-	-	-	-	-

CANTIDAD DE RESIDUOS ESPECIALES

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
TOTAL ESPECIALES	-	-	-	-	-	-	-	-

PESO TOTAL DE MATERIAL PARQUEADERO

Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
3.25	3.55	3.7	3	3	3.45	3.25	23.2

PUNTO GENERADOR: **ALMACÉN**

CANTIDAD DE RESIDUOS APROVECHABLES

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
PAPEL Y CARTÓN								
Papel Archivo	0.5	0.5	1.5	1	-	0.25	-	3.75
Cartón	1.5	2	2	-	1	0.75	-	7.25
Plegadiza	0.5	1	1	0.5	1	2	-	6
Revista	1	-	-	-	-	0.5	-	1.5
Centros de rollo	-	-	1	0.5	-	-	-	1.5
Cartulina	-	0.5	-	-	-	-	-	0.5
Cartón de huevos		0.25	-	-	-	-	-	0.25
PLÁSTICO								
Bolsas Plásticas	0.25	0.75	1	1.5	1	1.5	0.75	6.75
Botellas (gaseosa, agua) Pet	0.25	0.25	0.5	1.5	1	1	1	5.5
Vasos Desechables	-	0.75	0.5	1	1	0.5	0.3	4.05
Pasta	-	0.5	-	-	-	-	-	0.5
Zunchos	-	0.25	-	-	0.25	-	-	0.5
Centros de rollo	-	0.1	-	-	-	-	-	0.1
Ganchos	-	-	-	-	-	0.5	-	0.5
Envases	-	-	-	-	-	0.5	-	0.5
VIDRIO								
Vidrio blanco	1	1	0.5	1	1	0.5	-	5
Vidrio Café	1.5	-	0.25	1	0.5	-	-	3.25
Vidrio Verde	-	-	-	0.5	-	-	-	0.5
METALES								
Chatarra (lata)	0.75	-	-	0.5	0.5	0.25	-	2
OTROS								
Tela	-	0.5	-	-	-	-	-	0.5
TOTAL RECICLABLE	7.25	8.35	8.25	9	7.25	8.25	2.05	50.4

CANTIDAD DE RESIDUOS ORGÁNICOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Cáscaras de huevo	-	0.75	1	-	-	1	-	2.75
Residuos de comida	1	0.25	1.5	0.5	1.5	-	1.5	6.25
Residuos de panadería	-	-	-	-	0.5	-	0.5	1
Ripio de Café	0.5	-	-	-	-	-	0.5	1
Flores	-	0.75	-	-	-	-	0.5	1.25
TOTAL ORGÁNICOS	1.5	1.75	2.5	0.5	2	1	3	12.25

CANTIDAD DE RESIDUOS ORDINARIOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Basura Mezclada	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1.5	5.5
Basura Húmeda	0.5	1	0.5	-	-	-	1	3
Tetrapak	0.5	-	-	-	-	0.5	0.5	1.5
Icopor	-	0.25	-	-	-	0.1	0.7	1.05
Celofán	0.5	0.25	-	-	0.5	0.15	0.25	1.65
Papel Aluminio	-	-	-	-	-	-	0.5	0.5
Empaques de Comestibles	-	-	0.5	0.5	-	0.25	0.25	1.5
TOTAL ORDINARIOS	2.5	2.5	1.5	1	1	1.5	4.7	14.7

CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Biosanitarios	-	0.25	0.5	-	-	0.5	1.35	2.6
TOTAL PELIGROSOS	-	0.25	0.5	-	-	0.5	1.35	2.6

CANTIDAD DE RESIDUOS ESPECIALES

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
TOTAL ESPECIALES	-	-	-	-	-	-	-	-

PESO TOTAL DE MATERIAL ALMACÉN

Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
11.25	12.85	12.75	10.5	10.25	11.25	11.1	80

PUNTO GENERADOR: **PASILLOS**

CANTIDAD DE RESIDUOS APROVECHABLES

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
PAPEL Y CARTÓN								
Papel Archivo	-	-	1	-	-	-	-	1
Cartón	1	-	-	1	1.5	-	0.5	4
Plegadiza	0.5	0.5	1	0.5	-	0.5	-	3
Kraft	0.5	-	-	-	-	-	-	0.5
Revista	-	-	0.5	0.25	0.5	-	-	1.25
Pil	-	0.5	0.5	-	-	-	0.25	1.25
Papel mantequilla	-	0.5	0.25	-	-	-	-	0.75
PLÁSTICO								
Bolsas Plásticas	1	0.25	1	1	0.5	0.75	0.5	5
Botellas (gaseosa, agua) Pet	0.75	-	0.5	1	0.25	-	1	3.5
Vasos Desechables	0.5	0.5	0.5	0.25	-	0.75	-	2.5
Zunchos	-	0.5	-	-	-	0.25	-	0.75
VIDRIO								
Vidrio blanco	1	0.25	1	0.5	1	0.5	-	4.25
Vidrio Café	0.5	-	0.5	-	0.25	-	1.5	2.75
Vidrio Verde	0.5	-	-	-	-	0.5	-	1
METALES								
Chatarra (lata)	-	0.5	0.5	-	-	0.6	-	1.6
TOTAL RECICLABLE	6.25	3.5	7.25	4.5	4	3.85	3.75	33.1

CANTIDAD DE RESIDUOS ORGÁNICOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Cáscaras de huevo	-	1	-	-	1	0.5	0.5	3
Residuos de comida	2.5	2.5	1	2	1.15	2	1	12.15
Restos de pescado	-	-	-	-	-	0.75	-	0.75
Ripio de Café	0.5	-	0.5	-	0.5	-	1	2.5
Frutas y Verduras	1	1.25	-	-	-	-	-	2.25
Cáscaras de naranja	-	-	-	-	-	0.5	1	1.5
Flores	-	-	-	1	-	0.25	-	1.25
Cáscaras de banano	-	-	-	0.5	-	-	-	0.5
TOTAL ORGÁNICOS	4	4.75	1.5	3.5	2.65	4	3.5	23.9

CANTIDAD DE RESIDUOS ORDINARIOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Basura Mezclada	1.5	1.5	1.6	-	2.5	2	1	10.1
Basura Húmeda	-	0.75	1	1	1	-	2	5.75
Tetrapak	0.5	0.25	0.3	-	0.5	0.5	-	2.05
Icopor	-	0.5	-	0.75	0.25	-	-	1.5
Celofán	-	0.5	0.75	1.25	-	0.75	1.5	4.75
Papel Aluminio	-	0.25	0.25	-	0.5	0.5	-	1.5
Empaques de Comestibles	0.6	0.75	1	-	-	0.25	-	2.6
TOTAL ORDINARIOS	2.6	4.5	4.9	3	4.75	4	4.5	28.25

CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Pilas	-	-	1	-	-	0.5	-	1.5
Aceite usado	-	-	-	1	-	-	-	1
Biosanitarios y servilletas	-	0.65	-	-	0.5	0.5	0.5	2.15
Bombillas y faroles	-	-	-	-	0.5	-	-	0.5
TOTAL PELIGROSOS	-	0.65	1	1	1	1	0.5	5.15

CANTIDAD DE RESIDUOS ESPECIALES

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Residuos de peluquería	-	0.25	-	-	0.25	-	-	0.5
Hueso	-	1	-	-	-	-	-	1
TOTAL ESPECIALES	-	1.25	-	-	0.25	-	-	1.5

PESO TOTAL DE MATERIAL PASILLOS

Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
12.85	14.65	14.65	12	12.65	12.85	12.25	91.9

PUNTO GENERADOR: **BODEGA**

CANTIDAD DE RESIDUOS APROVECHABLES

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
PAPEL Y CARTÓN								
Papel Archivo	-	1.5	-	-	1.5	-	-	3
Cartón	8	17.25	14	12.5	16	12	7.5	87.25
Plegadiza	3.5	6	10	6	3	8	12	48.5
Kraft	2	3	2	1	3	4	-	15
Revista	-	-	1	-	-	-	3	4
Caja de huevos	2.5	0.75	-	1	-	-	-	4.25
Pil	-	-	1	-	-	3	-	4
PLÁSTICO								
Bolsas Plásticas	2.5	0.75	2	3	1.5	-	-	9.75
Botellas (gaseosa, agua) Pet	0.5	-	-	-	1	-	-	1.5
Pasta	4.5	-	-	-	-	-	3	7.5
Zunchos	3	1.5	1	2	-	1	0.75	9.25
Envases	-	0.75	-	-	-	0.5	-	1.25
MADERA								
Palos	-	-	-	-	-	0.5	-	0.5
OTROS								
Estopa	-	3	2	6	3	-	4.5	18.5
TOTAL RECICLABLE	26.5	34.5	33	31.5	29	29	30.75	214.25

CANTIDAD DE RESIDUOS ORGÁNICOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
TOTAL ORGÁNICOS	-	-	-	-	-	-	-	-

CANTIDAD DE RESIDUOS ORDINARIOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
Basura Mezclada	4	4.5	6	3	3	3.5	-	24
Basura Húmeda	4	-	-	-	-	1	3	11
Icopor	0.2	0.75	2	-	1.5	-	-	4.45
Cinta llante usada	2	0.75	-	-	1.5	1	3	8.25
Papel encerado	1	0.5	-	-	-	1.5	3	6
Celofán	0.2	2	3	-	-	2	-	7.2
TOTAL ORDINARIOS	11.4	8.5	11	3	6	9	9	57.9

CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
TOTAL PELIGROSOS	-	-	-	-	-	-	-	-

CANTIDAD DE RESIDUOS ESPECIALES

MATERIAL	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
TOTAL ESPECIALES	-	-	-	-	-	-	-	-

PESO TOTAL DE MATERIAL

BODEGA

Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Total (Kg)
37.9	43	44	34.5	35	38	39.75	272.15

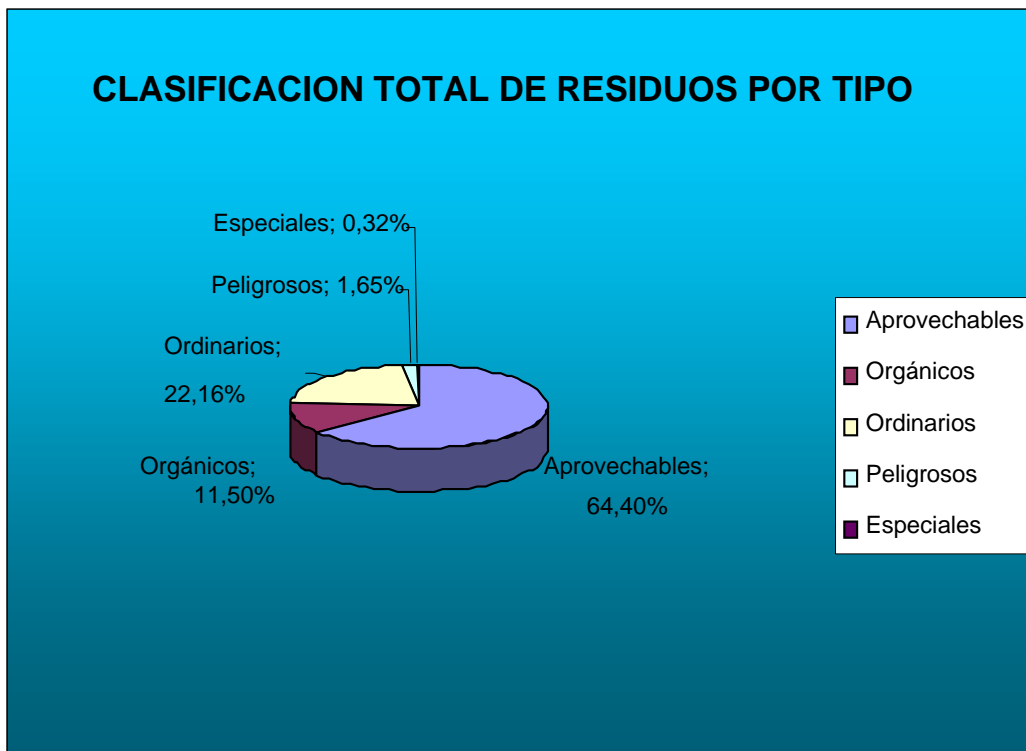
2.5.4.4.1 CLASIFICACIÓN TOTAL DE RESIDUOS

Cuadro 2.5.7 Clasificación Total de Residuos

	Aprovechables	Orgánicos	Ordinarios	Peligrosos	Especiales
Parqueadero	3	17.5	2.7	-	-
Almacén	50.4	12.25	14.7	2.6	-
Pasillos	33.1	23.9	28.25	5.15	1.5
Bodega	214.25	-	57.9	-	-
Total (Kg)	300.75	53.65	103.55	7.75	1.5
Porcentaje %	64.4%	11.5%	22.16%	1.65%	0.32%

Nota: el total de residuos clasificados es de 467.25 Kg

Figura 2.5.3 Clasificación Total de Residuos por Tipo



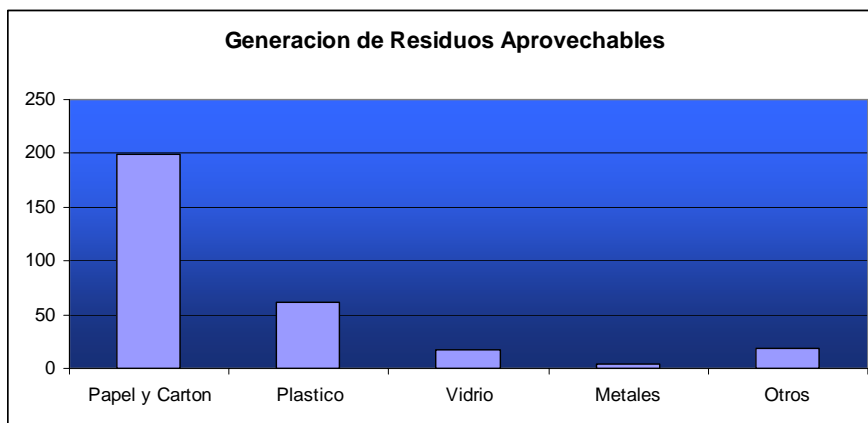
2.5.4.4.2 Generación de residuos aprovechables:

Los residuos aprovechables tienen una generación aproximada de 300.75 kg/semana equivalente a 1202.8 kg/mes, lo que indica que éste tipo de residuos es el de mayor proporción con un porcentaje de 64.4% sobre la generación total de residuos.

Cuadro 2.5.8 Generación de residuos aprovechables

	Parqueadero	Almacén	Pasillos	Bodega	TOTAL Kg
Papel y Cartón	1	20.75	11.75	166	199.5
Plástico	1.5	18.4	11.75	29.25	60.9
Vidrio	0.25	8.75	8	-	17
Metales	-	2	1.6	0.5	4.1
Otros	0.25	0.5	-	18.5	19.25

Figura 2.5.4 Generación de residuos aprovechables



Se puede observar que el Cartón y Papel son los materiales de mayor generación dentro de los residuos aprovechables con un porcentaje del 66.3% sobre el total de los residuos aprovechables, seguido por el plástico con un porcentaje del 20.2%, vidrio con el 5.6%, otros con el 6.4%, representados por cabuya, tela y estopa y metales con el 1.36%.

El alto porcentaje de generación de cartón y papel se debe a la actividad misma del centro comercial, pues constantemente se están recibiendo cantidades de mercancía empacadas en este material para poder ser transportada y manejada sin afectar el producto.

Éste material, se genera en su mayor cantidad en la Bodega, lugar en que se realiza la recepción de la mercancía y así mismo el proceso de distribución hacia las góndolas. De donde las cajas de cartón, plástico, plegadiza y otros son llevados hasta la caseta donde se embala este material.

El vidrio esta representado por las botellas de bebidas que consumen los clientes y los empleados, como embases de gaseosas, jugos, maltas, cervezas y otros.

Los metales son caracterizados normalmente por latas de bebidas como gaseosas, bebidas energizantes, maltas y refrescos.

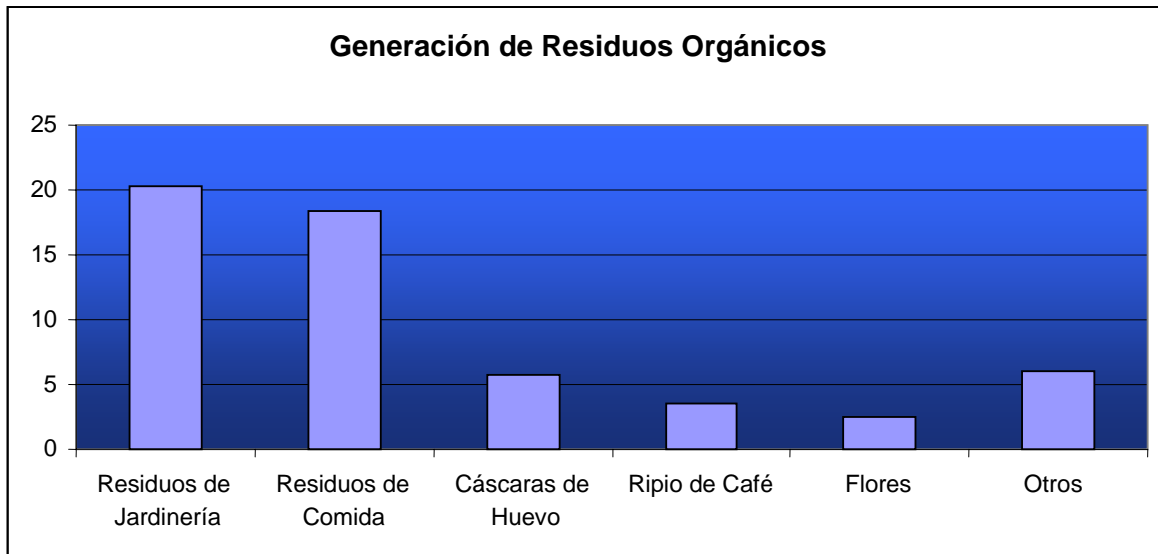
2.5.4.4.3 Generación de residuos orgánicos:

Los residuos orgánicos presentan un alto porcentaje de generación, constituyen el 11.5% sobre el total de los residuos generados.

Cuadro 2.5.9 Generación de residuos Orgánicos

	Parqueadero	Almacén	Pasillos	Bodega	TOTAL Kg
Residuos de Jardinería	17.5	2.75	-	-	20.25
Residuos de comida	-	6.25	12.15	-	18.4
Cáscaras de huevo	-	2.75	3	-	5.75
Ripio de café	-	1	2.5	-	3.5
Flores	-	1.25	1.25	-	2.5
Otros	-	1	5	-	6

Figura 2.5.5 Generación de residuos Orgánicos



Los residuos de jardinería son los de mayor generación con un porcentaje del 37.7% sobre el total de los residuos orgánicos, esto debido a que las labores de jardinería que se realizan prácticamente todos los producen un alto volumen de residuos vegetales para ser almacenados en los contenedores, seguidamente están los residuos de comida con un porcentaje del 34.3%, otros, que constituyen el 11.2% y están representados por residuos de panadería, frutas y verduras, cáscaras de naranja, residuos de pescado, cáscaras de banano, entre otros, posteriormente se tienen las cáscaras de huevo con el 10.7%, ripio de café con el 3.5% y flores con el 4.6%.

Como ha sido mencionado, la alta generación de vegetales en Almacenes La 14 de Pereira se debe a que actualmente se cuenta con un jardinero de tiempo completo, quién constantemente esta arreglando los jardines, generando de esta manera gran cantidad de hojas y ramas, adicionando a esto, que en la parte trasera del parqueadero hay algunas plantaciones de guadua rodeando ésta parte el centro comercial. La guadua es un árbol que desprende muchas hojas por el viento y/o lluvia. Y precisamente, los contenedores se encuentran debajo de una parte de la plantación.

También, esta la generación de residuos de comida, presentados por los diferentes restaurantes del centro comercial. Restaurantes exteriores e interiores, panadería y puntos de comidas rápidas.

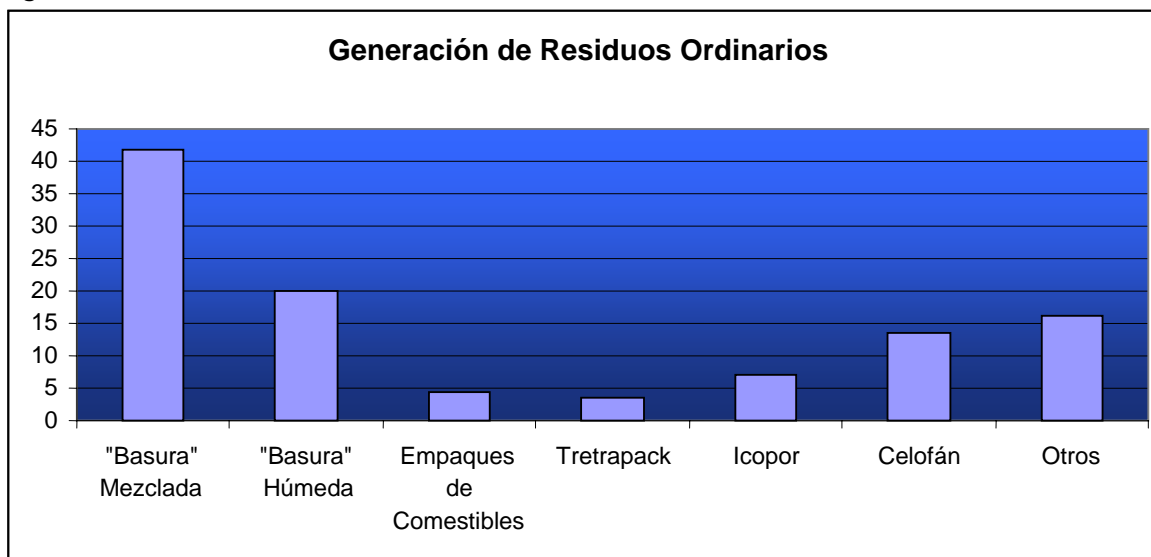
2.5.4.4.4 Generación de residuos Ordinarios:

Los residuos ordinarios presentan un porcentaje de generación aproximado del 22.16% sobre el total de los residuos generados.

Cuadro 2.5.10 Generación de residuos Ordinarios

	Parqueadero	Almacén	Pasillos	Bodega	TOTAL Kg
"Basura" Mezclada	2.25	5.5	10.1	24	41.85
"Basura" Húmeda	0.25	3	5.75	11	20
Empaque de comestibles	0.2	1.5	2.6	-	4.3
Tetrapack	-	1.5	2.05	-	3.55
Icopor	-	1.05	1.5	4.45	7
Celofán	-	1.65	4.75	7.2	13.6
Otros	-	0.5	1.5	14.25	16.25

Figura 2.5.6 Generación de residuos Ordinarios



De la gráfica, se puede observar que la “basura” mezclada es el residuo que más se genera entre los residuos ordinarios; esto se debe principalmente a que en la fuente no se realizan procesos de separación, ocasionando que los residuos lleguen a los contenedores totalmente mezclados. Para efectos de estudio en ésta etapa de caracterización se tuvo en cuenta éste tipo de residuo porque al hacer la clasificación manual, quedaba una cantidad de material considerable que era casi imposible seleccionar y que a su vez representa una cantidad que no se puede despreciar. Seguido a éstos se presenta la “basura” húmeda, que constituye los residuos que llegan húmedos al centro de acopio desde el interior del centro comercial, es preciso aclarar que, debido a que los contenedores se encuentran a la intemperie, están constantemente expuestos a recibir lluvias, aumentando de ésta manera el peso de los residuos que tienen como destino la disposición final en el relleno sanitario; lo que indica que el peso de generación total de residuos presentado en éste diagnóstico es susceptible a elevarse a una cifra importante por el estado actual de la unidad de almacenamiento, además, que Pereira es una ciudad que presenta un clima muy lluvioso y húmedo. Siguen los residuos clasificados como otros que comprende lo que es el papel Aluminio utilizado para emanar comidas, cinta ilante usada que es utilizada para asegurar las cajas en que llega la mercancía, y el papel encerado que es el papel que queda después de colocar los precios a los productos, representando los residuos clasificados como otros un 15.7%. Después está el Celofán con un 3.1%, icopor con el 6.76%, empaques de comestibles con el 4.1% y finalmente el de menor generación entre los R. Ordinarios son las cajas de Tetrapack con el 3.4%

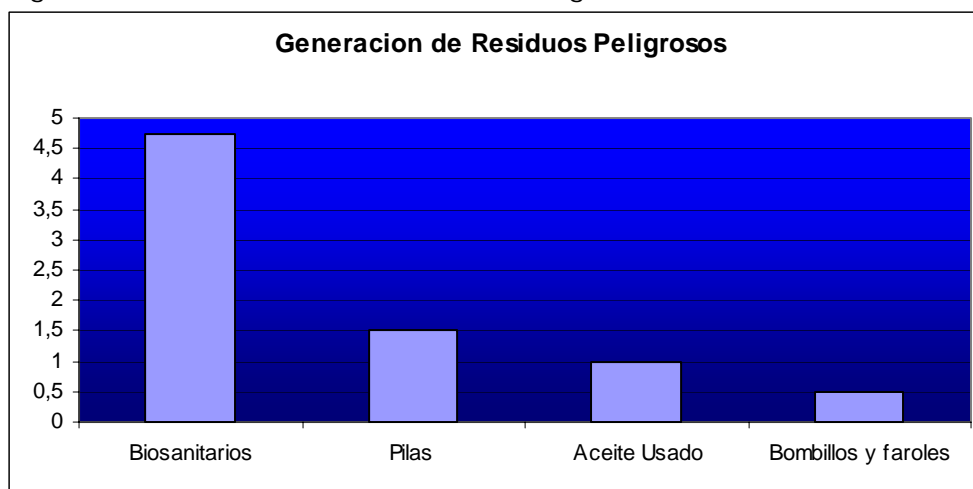
2.5.4.4.5 Generación de residuos peligrosos:

Los residuos peligrosos presentan un porcentaje de generación aproximado del 1.65% sobre el total de los residuos generados.

Cuadro 2.5.11 Generación de residuos Peligrosos

	Parqueadero	Almacén	Pasillos	Bodega	TOTAL Kg
Biosanitarios	-	2.6	2.15	-	4.75
Pilas	-	-	1.5	-	1.5
Aceite usado	-	-	1	-	1
Bombillos y faroles	-	-	0.5	-	0.5

Figura 2.5.7 Generación de residuos Peligrosos



Los residuos sanitarios son el material de mayor generación dentro de los residuos Peligrosos con un porcentaje del 57.7% sobre el total de los residuos peligrosos; y están comprendidos dentro de éste tipo de residuos porque presentan un peligro contra la salud del personal que maneja los residuos y también genera olores y contaminación al medio ambiente. Seguidos por las pilas con un porcentaje de generación del 19.35%, aceite usado con una representación del 12.9%, bombillas y faroles con el 6.45%.

Como se cita en el párrafo anterior, los residuos sanitarios son materiales infecciosos que al momento de ser manipulados por el personal de aseo y por la persona encargada de la selección de residuos aprovechables en la unidad de almacenamiento puede ocasionar graves problemas de salud. Y teniendo en cuenta que entre los residuos peligrosos es el de mayor generación, hay que tener serias medidas de seguridad para su manipulación.

Las pilas son de los residuos que presentan una gran dificultad para tratar o manejar adecuadamente en todo el proceso de Gestión Integral de los residuos y su generación se debe a baterías utilizadas en artefactos, por lo general de oficinas o dependencias de La 14.

El aceite usado proviene de los restaurantes, es depositado en los cestos de la basura en bolsas, ocasionando derrames, malos olores y contaminación de los demás residuos.

2.5.4.4.6 Generación de residuos especiales:

Los residuos especiales presentan un porcentaje de generación aproximado del 0.32% sobre el total de los residuos generados.

Son representados en su mayor cantidad por residuos de peluquería, residuos fotográficos. Sin embargo, se puede observar que en una entidad comercial como La 14, la generación de residuos especiales no es significativa, lo que podría permitir darle un manejo adecuado a dichos residuos. Pero contrario a esto, actualmente su disposición final se realiza de la misma forma que el resto de residuos sólidos, es decir, son depositados en los contenedores del centro de acopio sin ningún tipo de precaución y posteriormente son recogidos por ASEO Pereira.

Los días sábados en la terraza se realiza limpieza, de donde salen gran cantidad de residuos especiales como escombros, lámparas y chatarra. Su transporte hasta el centro de acopio lo realiza el mismo personal que hace la limpieza.

2.5.5 Diagnóstico de Separación en la fuente:

El proceso de separación de residuos desde la fuente no es claro actualmente, empleados y clientes no tienen cultura de reciclaje, esto debido a falta de capacitación y campañas fuertes en el tema, además, las herramientas para tal fin no son las más adecuadas, por ejemplo, los recipientes no están estandarizados, algunos no están rotulados y los que lo están, no están ubicados estratégicamente; se encuentran diferentes tipos de recipientes, diferentes colores, capacidades y estilos, no hay uniformidad que permita o facilite la separación de los residuos en la fuente por parte del personal y visitantes.

Partiendo del supuesto que se cuenta con herramientas y/o una dotación completa para la separación en la fuente, se puede observar que aún así, los empleados carecen de cultura ambientalista, es decir, no conocen del tema y su importancia, y menos, se interesan por participar activamente en éste tipo de campañas. Por ello, es que la capacitación va muy de la mano con la actividad misma de la separación en la fuente; debe ser un aprendizaje práctico, divertido y de equipo, que de una u otra forma garantice el interés por parte de todas las personas involucradas.

Especificaciones de los recipientes de mayor representación:

Seguidamente se muestran 10 especificaciones de diferentes recipientes utilizados para depositar desechos en los diferentes lugares de generación en todo el centro comercial³.

³ Ver Anexo C: Registro fotográfico

Cuadro 2.5.12 Especificaciones de recipientes

<i># de Especificación</i>	<i>Sigla</i>	<i>Descripción</i>
1	E1	Recipiente vaivén, rotulado con el logo de La 14. Con capacidad de 40 L
2	E2	Recipiente vaivén gris, rotulado con el logo de La 14 y debajo la palabra reciclaje. De marca: Vanyplas. Con capacidad de 40 L
3	E3	Recipiente Elite redondo, cuerpo rojo con tapa blanca. Con capacidad de 85 L
4	E4	Papeleras. Capacidad aproximada de 10 L
5	E5	Papeleras de puntos de pago.
6	E6	Recipientes medianos de los diferentes concesionarios.
7	E7	Utilizan como recipientes cajas de cartón.
8	E8	Recipientes comunes en el parqueadero, dotados por Aseo Pereira.
9	E9	Otros

A continuación se describen las condiciones y cantidad de los recipientes en cada uno de los puntos generadores de acuerdo a las anteriores especificaciones:

RECIPIENTES POR PUNTOS GENERADORES

Cuadro 2.5.13 Recipientes por Punto Generador

PUNTO GENERADOR	LUGAR DONDE SE GENERA	ESPECIFICACIONES	NUMERO DE RECIPIENTES POR ESPEC...	COLOR	OBSERVACIONES	TOTAL RECIPIENTES
PARQUEADERO	Parqueo	E3	7	Rojo con tapa blanca.	Buen estado	11
		E8	4	Verde Oscuro	Buen estado	
	Juegos Mecánicos	E10	6	Caneca Azul	Éstos recipientes son los comúnmente utilizados por los centro de juegos mecánicos; son en forma de payasos. Están en buen estado, marcados con "juegos mecánicos" en la caneca en su frente y necesitan un poco de pintura.	6
ALMACEN	Administración	E4	8	Variados	Buen estado	8
	Electrodomésticos 4 piso	E2	2	Gris	Buen estado, rotulada con el logo de La 14 y la palabra reciclaje. Sin embargo es utilizado como recipiente para basura común. Marca: Vanyplas	5
		E4	3	Variados	Buen estado	
	Muebles 4 piso	E4	2	Variados	Buen estado	2
	Juguetería	E1	1	Abana	Buen estado, rotulada con el logo de La 14	7

		E2	2	Gris	Buen estado, rotulada con el logo de La 14 y la palabra reciclaje. Sin embargo es utilizado como recipiente para basura común. Marca: Vanyplas	5	
		E5	4	Rojas	Buen estado		
	3 piso	E1	1	Blanca	Buen estado, rotulada con el logo de La 14		
		E2	3	Gris	Buen estado, rotulada con el logo de La 14 y la palabra reciclaje. Sin embargo es utilizado como recipiente para basura común. Marca: Vanyplas		
		E5	1	Roja	Buen estado		
	Ropa de adulto	E1	2	Blancas	Buen estado, rotulada con el logo de La 14		18
		E2	7	Gris	Buen estado, 2 sin rotulo de La 14. Marca: Vanyplas		
		E4	3	Variados	Buen estado		
		E5	6	Variados	Buen estado, 3 con bolsa cubriendo el recipiente.		
	Calzado	E1	2	Blanca y abana	Buen estado, 1 sin rotulo de La 14.		7
		E2	1	Gris	Buen estado, rotulada con el logo de La 14 y la palabra reciclaje. Sin embargo es utilizado como recipiente para basura común. Marca: Vanyplas		
		E5	4	Variados	Buen estado		



PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

	Ropa Infantil	E1	4	Blancas y abanas	Buen estado, 1 sin rotulo de La 14.	14
		E2	4	Gris	Buen estado, rotulada con el logo de La 14 y la palabra reciclaje. Sin embargo es utilizado como recipiente para basura común. Marca: Vanyplas	
		E4	3	Variados	Buen estado	
		E5	3	Variados	Buen estado	
	Cafetería	E1	5	Blancas y abanas	Buen estado, 3 sin rotulo de La 14.	7
		E2	1	Gris	Buen estado, rotulada con el logo de La 14 y la palabra reciclaje. Sin embargo es utilizado como recipiente para basura común. Marca: Vanyplas	
		E5	1	Blanca	Buen estado	
	Ferretería	E1	1	Abana	Buen estado, rotulada con el logo de La 14	5
		E2	2	Gris	Buen estado, rotulada con el logo de La 14 y la palabra reciclaje. Sin embargo es utilizado como recipiente para basura común. Marca: Vanyplas	
		E5	2	Rojas	Buen estado	
	Electrodomésticos sótano	E1	2	Abanas	Buen estado, 1 sin rotulo de La 14.	6
		E4	1	Abana	Buen estado	
		E5	3	Rojas	Buen estado	

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

	1 piso	E2	45	Gris	Buen estado, rotulados con el logo de La 14 y la palabra reciclaje. Sin embargo es utilizado como recipiente para basura común. 1 sin rotulo de La 14. Marca: Vanyplas	91
		E4	10	Variados	Buen estado, utilizadas en su mayor representación por los concesionarios internos.	
		E9	3	Variados	Buen estado, diseños y adaptados para los logos de La Locura y Yoguen Fruz.	
		E5	33	Variados (abanas, grises y rojas)	Buen estado	
	Droguería	E1	2	blancas	Buen estado, utilizadas para realizar separación de los residuos (plástico y papel).	7
		E2	1	Gris	Buen estado, rotulados con el logo de La 14 y la palabra reciclaje. Y es utilizado para depositar los residuos ordinarios. 1 sin rotulo de La 14. Marca: Vanyplas	
		E4	4	variados	Buen estado	
PASILLOS Y CONCESIONARIOS EXTERNOS	Karakola	E6	3	blanco	Recipiente mediano con bolsa amarilla, sin tapa y en buen estado.	3

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

Suizo	E3	1	Azul oscuro	Recipiente grande con tapa, bolsa negra y en buen estado.	2
	E6	1	Azul marina	Recipiente grande con tapa, descolorido y sin bolsa. Esto, debido a que se encuentre fuera del local (a la intemperie).	
Jeno's Pizza	E1	1	Blancos con rayas azules.	Buen estado, diseños y adaptados para los logos de Jeno's.	3
	E3	1	Azul oscuro	Buen estado, sin tapa	
	E4	1	Verde	Buen estado	
Sony	E7	1	-	Caja de cartón	1
Café Estación	E6	1	Blanco	Buen estado, sin tapa	1
Gyros & Bar.B.Q	E1	1	Blanco	Buen estado, rotulada con el logo de La 14 y con tapa.	5
	E3	1	Roja	Buen estado con tapa.	
	E4	3	variados	Buen estado	
Studio F	E4	3	Negro	Son papeleras de hierro, en buen estado.	3
Frisby	E4	4	variados		6
	E6	2		Buen estado, 1 cubierto con módulo de Aluminio.	
Shoxenter	E4	1	Blanca	Buen estado	1
Bimbi	E4	1	Azul cielo	Papelera en forma de flor, en buen estado	1
Peluquería a D'racar	E4	1	blanca	Buen estado	2
	E6	1	negra	Es una bolsa de basura negra sin soporte.	
Delifrutas	E4	1	Abana	Buen estado	1
Pippo's	E3	2	Rojas	Buen estado	2
Kosta Azul	E4	1	Abana	Buen estado	1



PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

	Bata	E1	1	Blanca	Buen estado, con bolsa vinotinto y sin tapa.	2
		E7	1	-	Caja de cartón	
	Reinder	E7	1	-	Caja de cartón	1
	Alpie	E1	1		Buen estado, sin rotulo de La 14 y sin tapa.	1
	Autofinanciera	E4	10	Variados	Buen estado	11
		E6	1	Verde	Buen estado	
	Drago's	E1	2		Buen estado, sin rotulo de La 14 y sin tapa.	4
		E4	2	Blancas	Buen estado	
	Arroz & Compañía	E1	1	Blanca	Buen estado, rotulada con el logo de La 14 y sin tapa.	2
		E6	1	Blanca	Buen estado	
	Llamando.com	E4	1	Azul oscuro	Buen estado	1
	Calzatodo	E1	1	Abana	Buen estado, sin rotulo de La 14 y sin tapa.	2
		E4	1			
	Banco AV Vilas	E4	10		Buen estado	10
BODEGA	Bodega	E3	1	roja	Buen estado, tapa blanca	4
		E2	3	Gris		
	Caseta de embalaje	E9	2	Azul	Son de las mismas tinas que se utilizan para hacer los recorridos de los residuos en todo el centro comercial.	2

NUMERO DE RECIPIENTES POR ESPECIFICACIÓN

Cuadro 2.5.14 Número de recipientes por especificación

ESPECIFICACIONES DE RECIPIENTES	TOTAL DE RECIPIENTES POR ESPECIFICACIONES
E1	28
E2	71
E3	13
E4	74
E5	57
E6	10
E7	3
E8	4
E9	11
TOTAL	261

NUMERO DE RECIPIENTES POR PUNTO GENERADOR

Cuadro 2.5.15 Número de recipientes por punto generador

PUNTO GENERADOR	TOTAL DE RECIPIENTES
PARQUEADERO	17
ALMACEN	182
PASILLOS	66
BODEGA	6
TOTAL	271

2.5.6 Diagnóstico de recolección y transporte:

El proceso de recolección y transporte de los residuos desde cada punto generador como se menciona anteriormente es realizado por los empleados de sertempo, sin embargo, para el sector de los juegos Mecánicos no se hace ningún tipo de recorridos; ellos mismos son los encargados de llevar los residuos generados por su actividad hasta el centro de acopio del centro comercial y sólo cuando la capacidad de los recipientes esta ocupada.

Para el resto de sectores se realizan los siguientes recorridos:

Ruta 1: Almacén

La ruta inicia desde la cafetería del 4 piso, aborda 4 nivel, 3 nivel, 2 nivel, damas, bebes, seguidamente se realiza recorrido del 1 nivel, iniciando desde la ferretería, para después recoger en la parte de mercado, papelería y Bodega⁴.

Ruta 2: Pasillos

Éste recorrido inicia desde Arroz y Compañía hasta Jenno's Pizza y se realiza con la siguiente secuencia:

1. Arroz y Compañía
2. Banco AV Villas
3. Drago`s
4. Calzatodo
5. Alpie
6. Autofinanciera S.A
7. Reindeer
8. Droguería
9. Bata
10. Kosta Azul
11. Libelula
12. Pistacho
13. Pippo's
14. Peluquería
15. Floristería
16. Helados
17. Bimbi
18. Tennis
19. Frisby

⁴ Ver Anexo B

- 20. Studio F
- 21. Giros & Bar Bq
- 22. Café
- 23. Sony
- 24. La Karakola
- 25. Jenno's Pizza

Ruta 3: Parqueadero

En la mañana a primera hora el señor encargado del parqueadero inicia la limpieza de éste, soplando todas las zonas de parqueo y sus alrededores realizando montones de residuos en diferentes partes de la zona, para posteriormente recogerlos y llevarlos hasta el centro de acopio. Actividad que solo realiza una vez al día, culminando alrededor de las 8:30 a.m. Después se dedica a recoger “basura” y realizar la limpieza de todas las zonas exteriores al Almacén y los Pasillos.

Horarios de recorrido:

Se tienen unos horarios que no permiten que haya una alta acumulación de residuos para que no se presenten malos olores o problemas de salubridad en los puntos identificados, y son los siguientes:

En la mañana de 9:30 a.m – 1:30 p.m

En la Tarde de 5:30 a.m – 9:30 p.m

Número de empleados en recolección y transporte:

Un empleado es el encargado de las rutas 1 y 2 y otro es encargado del recorrido 3 quién adicionalmente también realiza la limpieza de las zonas externas al Almacén.

Número promedio de recorridos al día:

Los turnos de los trabajadores son de 8 horas de 6:00 a.m – 2:00 p.m y de 2:00 p.m – 10:00 p.m. En cada turno se realizan 2 recorridos al interior del Almacén y un recorrido en Pasillos. En el parqueadero siempre hay un empleado realizando esta labor.

Lo que indica que diariamente se realizan en promedio 4 recorridos al Almacén, 2 recorridos a los pasillos y 1 recorrido completo para parqueadero.

Vehículos:

Para realizar los recorridos al interior del Almacén se cuenta con un vehículo apropiado para la actividad, pues su estructura y forma facilitan el proceso de recolección, además da una buena impresión ante los clientes, no genera olores incómodos y de mal aspecto tanto para visitantes como empleados de La 14⁵.

Su capacidad es en promedio la cantidad que se genera entre cada ruta de recolección, sus bordes son redondeados y de mayor área en la parte superior, tiene una tapa muy fácil de manipular y se manejan dos bolsas grandes de basura al interior de éste recipiente que son lavadas cuando se realiza su vaciado con el fin de reutilizarlas.

Estado de las vías y accesibilidades a los diferentes sectores:

Según lo observado durante la recolección de datos para la elaboración de éste diagnóstico, el estado actual de las vías utilizadas para los recorridos está en buen estado y son de fácil acceso para realizan los recorridos. Aunque en

⁵ Ver en Anexo C registro fotográfico (Foto 9)

ocasiones sean recorridos demorados por las distancias que hay para utilizar las accesibilidades a las diferentes áreas.

Para hacer los recorridos de los niveles al interior del almacén se utilizan rampas ubicadas al lado de las escaleras y también el ascensor, sin embargo, para acceder al 2 nivel desde el nivel 1 no hay rampa y cuando hay muchos clientes utilizando el ascensor se debe hacer un esfuerzo sobre humano con la ayuda de otro empleado de Sertempo para subir el vehículo cargado hasta el 2 nivel.

Residuos sólidos reciclables recogidos:

Los dos residuos que son recogidos desde su punto de generación son el cartón y el plástico desde la bodega, donde los empleados son los que realizan los recorridos de los residuos hasta la caseta donde se le da tratamiento a estos materiales.

2.5.7 Diagnóstico de tratamiento y/o aprovechamiento:

Para efectos de diagnóstico, el estudio y análisis acerca del tratamiento y/o aprovechamiento de los residuos es uno de los aspectos tal vez más importantes para establecer cual es el manejo actual de los residuos sólidos en La 14, permitiendo ver, que materiales son tratados o aprovechados, cuales no y cuales deberían recibir algún tipo de tratamiento o al menos aprovecharlos, ya sea reutilizándolos o comercializándolos.

Actualmente sólo son tratados y aprovechados materiales como el cartón, plástico, plegadiza, fruver, vidrio, Pet, estopa, pil, madera, cáscaras de plátano y otros.

Cantidad promedio de residuos tratados y/o aprovechados en una semana durante la caracterización:

Cuadro 2.5.16 Cantidad promedio de residuos aprovechados (Kg)

Material	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	TOTAL
Cartón	329	218.5	411	224.5	377	358.5	367	2285.5
Bolsas Plásticas	35.5	31.5	20.5	47	29	31	36	230.5
Plástico duro	-	-	1	-	-	2	-	3
Estopa	1.5	-	1.5	-	-	2	-	5
Pet	7	6	5	16	3	4.5	5	46.5
Vidrio	25	29.75	5.5	83.5	11	18	20	192.75
Plegadiza	13	20.5	6	14	15	18	21.5	108
Pil	1.5	1	1	1	1	1	6	12.5
Cáscaras de Plátano	16	15	-	28.5	12	8	-	79.5
Madera	-	-	3	-	-	-	15	18
Archivo	-	-	5.5	-	-	-	-	5.5
Chatarra	-	-	-	-	-	-	3	3
TOTAL								2989.75

Lo que indica un aproximado de 11959 kg mes de residuos aprovechados, es decir, un porcentaje del 59.7% sobre el total de residuos generados actualmente. Una cifra aparentemente aceptable.

Pues hay que tener en cuenta que la gran mayoría de éstos residuos es cartón y no se puede dejar a un lado la importancia que tiene aprovechar los demás residuos.

Como se menciona anteriormente algunos residuos son aprovechados principalmente por Inmuniza y La Fundación Emaus, sin embargo, también el plástico es comercializado desde la sede de Arroyohondo en Cali y los residuos de Fruver son llevados a la Fundación Caritas Diocesanas

La siguiente tabla muestra las organizaciones que actualmente se benefician del aprovechamiento de los residuos y el respectivo tratamiento que le dan a los mismos.

Cuadro 2.5.17 Organizaciones beneficiadas del aprovechamiento de los residuos

ORGANIZACIÓN	TIPO DE RESIDUO	TRATAMIENTO Y/O APROVECHAMIENTO
INMUNISA S.A	Pacas de cartón	Comercialización y venta de material al sector industrial. (Principalmente a Smurfit Cartón de Colombia).
FUNDACIÓN EMAUS	Plegadiza	Comercialización
	Vidrio	Comercialización
	Tetrapack	Comercialización
	Estopa	Utilizada para empacar residuos.
	Pil	Comercialización
	Madera	Comercialización
	Cáscaras de plátano	Alimento para animales
	Cartón	Comercialización
Fundación Caritas Diosanas	Fruver	Utilizados en el programa de Banco de alimentos para personas vulnerables.
ARROYOHONDO	Pacas de Plástico, muebles usados, entre otros.	Comercialización de subproductos.

Cuadro 2.5.18 Cantidad promedio de residuos aprovechados por organización beneficiada:

Organización	Cantidad promedio de residuos Aprovechados (semanal) en kg	Cantidad promedio de residuos Aprovechados (mensual) en kg
Inmunisa S.A	2182	8728
Fundación Emaus	667.25	2669

Adicionalmente, las personas del centro de acopio acostumbran reutilizar materiales para realizar las labores del centro de acopio, en especial reutilizan bolsas plásticas y estopas. En la siguiente tabla se observa la forma como los reutilizan.

REUTILIZACIÓN DE MATERIAL EN EL CENTRO DE ACOPIO

Material	Forma de reutilizarlo
Bolas Plásticas	Para almacenar papel archivo.
Costales (Estopas)	Para almacenar vidrio.

2.5.8 Diagnóstico de Almacenamiento:

La 14 de Pereira no cuenta con una Unidad de almacenamiento debidamente constituida, la disposición final de los residuos se esta realizando en cuatro cajas estacionarias ubicadas en la parte de atrás del centro comercial al aire libre en condiciones no apropiadas.

Condiciones físicas del centro de acopio:

- No hay un área determinada y cerrada para la actividad, generando un impacto ambiental negativo importante.
- Por estar la Unidad al aire libre aumenta el acceso y proliferación de insectos, roedores, gallinazos y animales domésticos en el área.
- Cuando llueve todos los residuos se mojan aumentando su peso.
- El espacio que utiliza el señor que recicla material de la Fundación EMAUS para guardar sus cosas personales esta construido en forma de un pequeño refugio, que por lo general se moja cada que hay lluvia, éste esta construido debajo de una plantación de guadua.

- Los residuos que aprovecha la Fundación Emaus se seleccionan en estopas grandes, canastillas de madera y otros recipientes alrededor de los contenedores, lo que además de ser una actividad incomoda, visualmente genera desorden e impactos muy negativos para la población que visita el centro comercial.
- Cuentan con los elementos necesarios para el aseo del lugar, pero éstos se guardan en un lugar distante al centro de acopio.
- Los contenedores tienen la capacidad suficiente para almacenar los residuos generados, teniendo en cuenta que el cartón y el plástico son llevados a la caseta de embalaje que no esta ubicada en el área designada como centro de acopio.
- En los contenedores se depositan todos los residuos, es decir todo llega mezclado y todo se almacena mezclado, con excepción del cartón y el plástico.
- Ésta unidad de almacenamiento esta ubicada al lado de una pequeña plantación de guadua, la cual se presta para guardar material entre los árboles, teniendo en cuenta el poco espacio y las condiciones del centro de acopio. Generando de ésta manera posibles plagas o bacterias por el mal almacenamiento, y como se menciona anteriormente una contaminación visual con un impacto negativo muy elevado.

CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO DE ALMACENAMIENTO

Cuadro 2.5.19

UNIDAD DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL		
CARACTERÍSTICAS IDENTIFICADAS	SI	NO
Una unidad de almacenamiento cuyos acabados son superficies lisas para fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para microorganismos.		X
Almacenados los residuos en recipientes o contenedores apropiados		X
En la unidad de almacenamiento una simbología y señalización Adecuada.		X
La unidad de almacenamiento tiene buenas condiciones físicas: Esta bien cerrada, se impide el acceso y proliferación de insectos, roedores y animales domésticos, todo el interior tiene sus acabados		X
La unidad de almacenamiento se tiene separada por áreas		X
Hay facilidad de acceso	X	
Ventilación	X	
Iluminación artificial		X
Chorro para lavado y desinfección		X
Rotulación visible indicando tipo de desecho		X
Equipo para incendios		X
Drenaje	X	
Esta diseñado con la capacidad de almacenar los residuos generados durante un día(Podría almacenar los residuos de 3 días, debido al alto flujo de generación)	X	
El personal que maneja el almacenamiento temporal maneja el equipo de seguridad adecuado		X
La ubicación del sitio causa algún impacto ambiental	X	
Fácil acceso para la recolección de los residuos por vehículos recolector.	X	
En la unidad de almacenamiento se manejan superficies impermeables para evitar derrames y la precolación.		X
Se maneja una temperatura adecuada	X	
Elementos necesarios para el aseo del sitio.		X
El sitio es aseado constantemente y en condiciones de salubridad adecuadas.		X
Lavado de contenedores y canecas para residuos orgánicos y residuos no aprovechables después de que se entregan.	X	
Báscula		X

Ubicación de los contenedores de almacenamiento:

Como se menciona anteriormente en el centro de acopio hay cuatro contenedores de almacenamiento de los cuales solo se utilizan dos en condiciones normales. Cuando se hace la presentación de los residuos a ASEO Pereira se observo lo siguientes:

- Considerando que no están ubicados en un área cerrada, se cuenta con suficiente espacio que le permite la accesibilidad a los usuarios y personal de limpieza para depositar los residuos, y de la misma manera, le facilita en gran medida a ASEO Pereira, recoger los residuos.
- Los contenedores están ubicados en un andén y al mismo tiempo sobre unas grandes piedras que los sostienen, lo que hace una distancia del suelo hasta el fondo de los contenedores, aproximada de 40 cm. Y, si a esto le sumamos lo que mide de profundidad de los contenedores, podemos observar que el esfuerzo que tienen que hacer los empleados de Sertempo para depositar los residuos desde las canecas hacia los contenedores es mucho, generándoles daños graves en la salud y también regueros de residuos por fuera de los contenedores, por la dificultad que implica el depósito de los residuos.
- Permiten el tránsito de peatones o vehículos, sin embargo, la contaminación paisajística es muy alta.
- Son recipientes que permanecen destapados constantemente.

Características físicas de los contenedores:

Los contenedores se lavan todos los días después de que los residuos son recogidos, de lo observado puede decirse que no se encuentran en el estado ideal, no cuentan con tapas para cubrir los residuos, en algunas ocasiones, en las noches se coloca sobre los contenedores que contengan residuos unas carpas que los cubren, pero es una actividad no muy común, están deteriorados, dos de ellos tienen grandes agujeros en el fondo, generando regueros de residuos sólidos y líquidos, causando un impacto ambiental importante.

CONTENEDORES DE ASEO Pereira

CONTENEDORES	
CARGA MÁXIMA	3 yardas
VOLUMEN	2.25 m ³

Condiciones físicas de la caseta de embalaje:

- La caseta de embalaje tampoco se encuentra en condiciones óptimas para trabajar y realizar el tratamiento adecuado para el cartón.
- Espacio muy reducido para la actividad
- Su construcción esta conformada por una carpa tipo campestre y sus paredes son simuladas con estopa verde.
- El calor que se almacena es en ocasiones insoportable.
- En el piso se ubicaron tablonces para impedir que el agua moje el cartón y el plástico, generando la proliferación de animales debajo de dichos tablonces.

Disposición final de los diferentes tipos de residuos:

Residuos Aprovechables:

Entre los residuos de éste tipo los únicos que tiene una disposición final diferente a ser vertidos en los contenedores del centro de acopio son el cartón y el plástico, que desde la fuente de generación son llevados directamente hasta la caseta de embalaje en donde los presan para llevarlos hacia Arroyohondo en Cali.

Los demás residuos son depositados en los contenedores de la unidad de almacenamiento, en donde se realiza un proceso de reciclaje por empleados de la fundación Emaus quienes tratan de seleccionar residuos aprovechables que se encuentren en condiciones físicas aptas para ser reciclados, es decir, que no se encuentre contaminados o en mal estado.

Residuos Orgánicos:

Algunos de ellos tienen su disposición final en los contenedores, como es el caso de los residuos de comida, cáscaras de fruta, cáscaras de plátano que en pocas ocasiones son reciclados por el señor de Emaus.

Y las averías que salen de bodega en su mayoría son llevadas por sus mismos proveedores y las otras son donadas a la fundación Caritas Diosesanas.

Residuos Ordinarios:

Su disposición final es en los contenedores del centro de acopio

Residuos Peligrosos:

Su disposición final es en los contenedores del centro de acopio.

Residuos Especiales:

Su disposición final es en los contenedores del centro de acopio.

2.6 DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL:

Entidades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos, sus responsabilidades y funciones:

Cuadro 2.6.1 Entidades relacionadas con el manejo de los residuos

ENTIDAD	RESPONSABILIDADES	FUNCIONES
Inmunisa S.A	Embalar material y comprar el cartón que sale como residuos en La 14.	<ul style="list-style-type: none"> • Embalar el cartón • Embalar el plástico • Realizar limpieza de la caseta de embalaje • Hacer mantenimiento de la máquina embaladora • Recoger periódicamente el cartón embalado
Sertempo	Es la empresa encargada de realizar la limpieza de todo el centro comercial.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar los recorridos y transporte de residuos. • Separar el cartón de los demás residuos generados y llevarlo a la caseta de embalaje. • Lavar los recipientes de basura de todo el centro comercial • Cambio de bolsas a los recipientes

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

		<ul style="list-style-type: none"> • Hacer la limpieza de la zona donde están ubicados los contenedores(Unidad de almacenamiento)
Fundación Emaus	Reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclar material que puede ser aprovechado en beneficio de la fundación • Procurar una buena apariencia física del centro de acopio.
Aseo Pereira	Recolección de los residuos generados y depositaos en la unidad de almacenamiento de La 14.	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección diaria de los residuos. • Barrido de los residuos que se derraman por la actividad de recolección. • Llevar los residuos hasta el relleno sanitario La Glorita, propiedad de Aseo Pereira
Almacenes La 14	Realizar actividades de Jardinería	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar actividades de jardinería y depositar los residuos en los contenedores.

Fuente: Autor

Obligaciones y compromisos de la empresa prestadora del servicio de aseo, ASEO PEREIRA:

Obligaciones:

- Recorrido de los residuos sólidos
- Recorrido de trampas (grasas)
- Barrido de calles
- Apoyo campaña educativa

Compromisos:

- Amoblamiento urbano con 10 canastillas
- Instalación de 3 contenedores de cargue frontal, con tapa y mantenimiento.
- Carro recolector dotado de equipo de levantamiento de contenedores.
- Fumigación del área donde se hace la disposición final de los residuos sólidos, la cual se efectúa de acuerdo a las necesidades.

Actualmente sólo se ha amoblado en la zona urbana con 4 canastillas de Aseo Pereira, se ha hecho entrega de un solo contenedor y no cuenta con las especificaciones planteadas en el convenio.

2.7 PROYECCIONES

2.7.1 Proyección de Generación de Residuos

Para la proyección de la cantidad de residuos generados se tuvo en cuenta que la cantidad aumenta considerablemente cuando hay temporadas especiales como la navidad, día de las brujitas, día de la madre, del padre, amistad, entre otras. Este comportamiento se puede observar en el cuadro 2.7.1, el cual esta proyectado para el primer años de operación del Plan.



PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

[Ver archivo Excel](#)

Teniendo en cuenta que la dinámica del mercado en los próximos años tiende a incrementar, y a su vez, la generación de residuos en forma proporcional derivado al manejo y desempaque de productos. Para efectos de tener una estimación futura se ha considerado un incremento promedio del 3% en los siguientes años.

A partir de los resultados anteriores se estimó la generación futura de los residuos con la siguiente fórmula:

$$Y_P = Y_B (1 + R_A (n)); \text{ donde:}$$

Y_P = Generación Proyectada (P varía desde 1 a 5 años).

Y_B = Último valor conocido, tomado como el año base.

R_A = Tasa de crecimiento promedio

n = Número de años que transcurren entre Y_P y Y_B .

La aplicación de la fórmula arroja las siguientes proyecciones de generación de residuos:

$$Y_2 = 182932,92 (1 + 0,03 (2)) = 193908.9$$

$$Y_3 = 182932,92 (1 + 0,03 (3)) = 199396.88$$

$$Y_4 = 182932,92 (1 + 0,03 (4)) = 204884.87$$

$$Y_5 = 182932,92 (1 + 0,03 (5)) = 210372.86$$

2.7.2 Proyección de INGRESOS por residuos aprovechados

Hay que tener en cuenta que la cifra de INGRESOS por comercialización de residuos aprovechables es variable de acuerdo a las políticas que se establezcan para el manejo de éstos residuos, es decir, si se decide comercializar todos los residuos aprovechables (cartón, papel, vidrio, plástico, metales y demás) los ingresos obviamente tienden a aumentar; pero si por el

contrario se desea continuar con la mecánica actual, de sólo comercializar el cartón y el plástico y dejar los demás residuos para que las organizaciones de recicladores se beneficien de ellos, no habrá incremento en los ingresos, sin embargo el impacto negativo que se tiene por el mal manejo de los residuos disminuiría totalmente y a su vez la empresa colaboraría con el desarrollo socio – económico de la población menos favorecida de la ciudad. Que también es una muy buena forma de ganar.

Con los datos anteriores de la proyección de residuos, se calcula la proyección de Ingresos, después de promediar el precio de venta de los residuos aprovechables (cartón, plástico y vidrio), así:

Precio de venta Cartón: 190 \$/Kg
 Plástico: 250 \$/Kg
 Vidrio: 94 \$/Kg

Precio promedio de venta: $\frac{190 + 250 + 94}{3} = 178 \text{ $/Kg}$

Al multiplicar el precio de venta promedio con la cantidad de residuos proyectados anteriormente, obtenemos la proyección de Ingresos para los siguientes años:

2.7.2 Proyección de Ingresos

AÑO	PROYECCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS	PROYECCIÓN DE INGRESOS
1	182932,92	32562060
2	193908.9	34515784
3	199396.88	35492645
4	204884.87	36469507
5	210372.86	37446369

2.8 ANALISIS BRECHA

Con base en la información obtenida en la fase de diagnóstico, se enunciará la problemática actual de la gestión de los residuos sólidos. En este sentido, se realizará una matriz DOFA, en la cual se establecerán las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de orden socioeconómico, ambiental, técnico e institucional de la siguiente manera:

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

Cuadro 2.8.1 Análisis Brecha

	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZA	AMENAZAS
ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO	La 14 no está aprovechando al máximo la oportunidad que le esta brindando Pereira como la ciudad comercial del eje cafetero, queriéndose referir a la posibilidad de contemplar la idea de ofrecer servicios íntegros en calidad en el centro comercial.	Pereira se está incursionando como la ciudad comercial del eje cafetero, lo que indica un mayor aumento de sus posibles clientes potenciales. Pero, éstos deberían ser atraídos no sólo por su línea comercial, también con programas estratégicos que posicionen a La 14 como un sitio turístico – comercial en el eje.	Los precios de los productos y servicios que maneja La 14 la constituyen como uno de los mejores almacenes de cadena de la ciudad, por no decir el mejor, que además de ser una entidad comercial podría ser una buena plaza turística en el eje.	La tendencia comercial que ha adquirido Pereira a forjado la creación y construcción de varios centros comerciales, generándole de ésta manera a La 14 una fuerte competencia en su medio.
		La 14 es una de las cadenas de Almacenes más grande del País.	A través de su trayectoria a adquirido un importante posicionamiento en el mercado.	La fuerte competencia
	Por ser una entidad 90% comercial puede estar perdiendo clientes potenciales de estratos socioeconómicos altos que por lo general cuando están realizando sus compras simultáneamente desean diversión y entretenimiento.	Los Estratos socioeconómicos de las personas que concurren el centro comercial es muy variado, indicando de esta manera un mercado potencial muy alto.	Atención al cliente equitativa entre los diferentes estrato socioeconómicos de los mismos, es decir, no hay discriminación.	La existencia de otros centros comerciales que están capturando éste tipo de clientes con sus servicios y productos (pero no con el precio).
	El mercadeo publicitario de La 14 puede abarcar mayor espacio en la Terminal de Transporte.	La ubicación de La 14 es una buena fuente para atraer clientes de diferentes estratos sociales y ciudades.		Aumenta la proliferación de ladrones debido a la visita de viajeros.
	No hay una sensibilización general (de todos los empleados y visitantes) frente al tema de desarrollo sostenible, más específicamente ambientalista que maneja la empresa.	Realizar una fuerte campaña de culturización y sensibilización del tema puede cambiar y mejorar la participación de empleados, visitante, clientes y demás, en beneficio de las buenas prácticas de manufactura que se están estructurando actualmente.	Dentro de las buenas prácticas de manufactura que maneja La 14 se están estableciendo métodos para proponer soluciones a los problemas ambientales de la empresa, llevándola de ésta manera a convertirse día a día en una organización que le apunta seriamente al desarrollo sostenible.	La cultura de la gente de la región no cuenta con un compromiso y sensibilización suficiente frente a los problemas generados al medio ambiente por el hombre.

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

	El proceso de comercialización de los residuos aprovechados en la entidad no es totalmente claro.	La comercialización de los subproductos puede ser administrada por cada sede de La 14, pues estos conocen mejor su medio y pueden tener mejores oportunidades de comercialización, agregándole a esto la minimización de costos de fletes y transporte de los residuos hasta Arroyohondo.	Actualmente la mayor generación de residuos aprovechables la representa el cartón. Y su comercialización esta siendo manejada por Inmunisa S.A, quienes trabajan en alianza con La 14 para aprovechar éste material, obteniendo por medio de dicho convenio mutuos beneficios.	
ANÁLISIS AMBIENTAL	El centro de acopio no es un área cerrada, lo cual genera una contaminación importante al medio ambiente debido a que los residuos sueltan gases y sustancias negativas para el ambiente.	En la parte trasera del centro comercial se cuenta con áreas disponibles para contemplar la posibilidad de realizar proyecciones para la construcción de una unidad de almacenamiento que cumpla con la legislación para tal fin.		Graves problemas ambientales y de salubridad
	Hay presencia de contaminación visual constantemente, debido a que los contenedores donde se almacenan los residuos están a la intemperie.	Construcción del centro de acopio.	Se trata al máximo de mantener limpio el área actual de disposición final.	Graves problemas ambientales, de salubridad y la crítica de los clientes y empleados por el aspecto negativo del lugar.
	En algunas ocasiones se presentan regueros y malos olores por el manejo del material que realiza EMAUS.	Construir la unidad de almacenamiento que cumpla con todos los requerimientos para realizar un manejo integral de los residuos, es decir, que permita la separación, tratamiento y disposición final de éstos de una manera eficaz y cómoda.	Se trata al máximo de mantener limpio el área.	Graves problemas ambientales, de salubridad y la crítica de los clientes y empleados por el aspecto negativo del lugar.
	No hay presencia de un comité por sede de Gestión Ambiental que vele por el desarrollo sostenible de cada Almacén.	Conformar un comité de gestión Ambiental por sede de La 14 que vele por la ejecución de los proyectos propuestos por los diferentes departamentos de la empresa o los suyos propios en temas netamente ambientalistas, es decir, un comité de gestión ambiental.	Los problemas de éste tipo que tienen trascendencia importante son manejados directamente por el comité de buenas prácticas de manufactura de la organización.	Los proyectos propuestos desde la alta gerencia o los diferentes departamentos de la empresa en temas de ésta índole pueden verse frenados por no contar con un equipo de trabajo que los pueda respaldar y ejecutar.

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

	El lugar de embalaje del cartón y plástico no se encuentra en las mejor condiciones.	Adecuar este puesto de trabajo dentro de la unidad de almacenamiento que está proyectada para ser construida.		La maquinaria y el material se pueden ver afectados por la lluvia. Y por otro lado la poca ventilación de aire puede ocasionar una enfermedad futura al que labora en este lugar.
ANÁLISIS TÉCNICO	El proceso de recorrido es bueno pero esta siendo muy repetitivo, en el sentido de que en el segundo recorrido de cada turno dentro del Almacén se pudo observar que las canecas de algunos niveles estaban prácticamente vacías.	Realizar un análisis detallado del proceso y establecer alternativas de solución que identifiquen estratégicamente los recorridos que se deben hacer.	Los recorridos son buenos, los vehículos están en buenas condiciones físicas y los empleados realizan bien la labor.	Trabajo innecesario, produciendo monotonía y cansancio en el trabajador e incomodidad para los clientes y empleados de ver todo el tiempo “el carro de la basura”.
	No se realiza ningún tipo de separación de los residuos desde la fuente, generando que todo llegue contaminado, dificultando el aprovechamiento de algunos residuos.	Establecer un programa de separación apoyado de sensibilización y capacitación para el personal en el tema.	La única sesión donde separan los residuos es en droguería, de donde los envían a Arroyohondo para ser comercializados.	Perdida de subproductos que pueden ser aprovechados y comercializados y por la contaminación que se da por no separar en la fuente se pierde dinero y se genera contaminación al mismo tiempo.
	No hay un proceso de tratamiento de los residuos aprovechables definido y estructurado, perdiendo de esta manera posibles beneficios por medio de muchos residuos que están siendo depositados como “basura”	Establecer un programa de tratamiento y/o aprovechamiento de los subproductos. Adecuar el centro de acopio que se construirá para realizar eficientemente el proceso de tratamiento.	La 14 directamente no se encarga de realizar el tratamiento de los subproductos, pero, le ha dado autorización a La Fundación Emaus para que realice ésta labor para su propio beneficio.	
	Debido a que no se cuenta con un proceso de separación en la fuente la mayoría de los residuos son depositados como “basura” en los contenedores.	Construir la unidad de almacenamiento que cumpla con todos los requerimientos para realizar un manejo integral de los residuos, es decir, que permita la separación, tratamiento y disposición final de éstos de una manera eficaz y cómoda.	Entre los residuos aprovechables, los únicos que tiene una disposición final diferente a ser vertidos en los contenedores del centro de acopio son el cartón y el plástico.	En primer lugar, existe la amenaza de graves problemas ambientales y de salubridad y en segundo lugar, pérdida de oportunidades de aprovechamiento de los residuos.

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA



ANÁLISIS INSTITUCIONAL	La relación actual con las entidades que están involucradas con el manejo de los residuos no esta muy fortalecida con la administración de La 14.	Fortalecer la relación con estas entidades con el fin de que éstos apoyen la ejecución del PGIRS y por ende todas las actividades de la entidad. Aprovechando que hay disposición de las dos partes para cooperar.	Hay una buena administración y las entidades encargadas del manejo de los residuos cooperan con las diferentes actividades establecidas en el centro comercial.	Si no se fortalece la relación existe la posibilidad que dichas entidades tomen cierta autonomía y decisiones importantes sobre el manejo de los residuos con desconocimiento de la administración.
	El seguimiento de ASEO Pereira (empresa prestadora de aseo) al convenio firmado con La 14 para tal fin no es óptimo.	Solicitar cumplimiento de la totalidad de los ítems establecidos en el convenio y contemplar la posibilidad de renegociar el convenio.	La solicitud de parte de La 14 a ASEO Pereira para el cumplimiento del convenio es constante.	Incumplimiento del convenio establecido.

3. DISEÑO DEL PGIRS

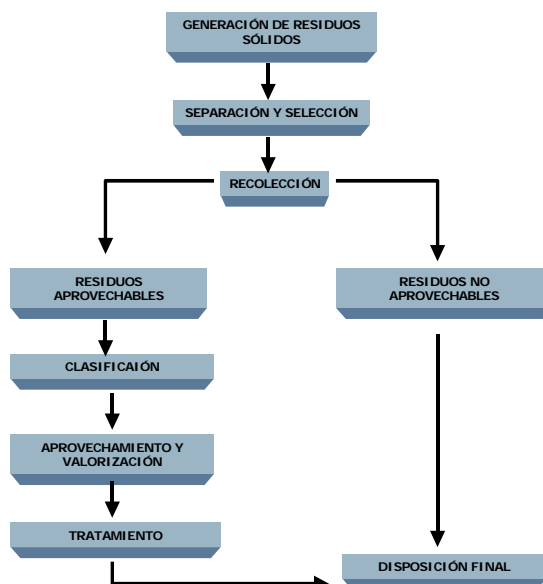
3.1 GENERALIDADES DEL DISEÑO DEL PGIRS

3.1.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo encontrado en el diagnóstico se puede concluir que hay muchos aspectos por mejorar especialmente en la parte de separación y disposición final.

El diseño del plan se basa en la metodología propuesta por el Ministerio del Medio Ambiente (Resolución Número 1045 de 2003) y estará fundamentado en un programa educativo con el que se busca sensibilizar, motivar y educar a las personas en el tema de manejo integral de residuos sólidos; lo que implica la planeación y cobertura de las actividades relacionadas con los residuos desde la generación hasta su disposición final, que incluye los aspectos de generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento, desactivación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final; como se resume en:

Figura 3.1 Manejo Integral de Residuos Sólidos.



Fuente: Ministerio de Medio ambiente

3.1.2 JUSTIFICACIÓN

Una de las problemáticas que ha enfrentado la humanidad en las últimas décadas ha sido el manejo y disposición final de los residuos sólidos ya sean orgánicos e inorgánicos, producto de las diferentes actividades cotidianas. El problema se agudiza con la implementación y desarrollo del actual modelo económico ya que entre otros aspectos tiene como eje fundamental el crear y propiciar una sociedad de consumo trayendo consigo diversos flujos de residuos incontrolados que significan altos costos sociales, económicos y ambientales para las áreas afectadas. El incremento del volumen de los residuos han generado un problema a nivel residencial y poco a poco éste se ha ido trasladando a las calles, cuerpos de aguas y zonas verdes de las ciudades, lo que evidencia una clara inconciencia ambiental.

El efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de los residuos es el deterioro estético de las ciudades y el paisaje natural, la contaminación de aguas superficiales y subterráneas y la contaminación del aire.

Partiendo de ésta problemática y basados en los resultados del diagnóstico, la búsqueda de soluciones y alternativas para temas como la separación en la fuente y la disposición y almacenamiento de algunos residuos orgánicos, peligrosos y especiales son aspectos importantes en los que se debe trabajar, tomar medidas correctivas, proponer iniciativas y proyectos que respalden la conservación de los recursos naturales desde una figura comercial representada por Almacenes La 14 y que sirva a su vez, como ejemplo para la comunidad cuando se encuentren en proceso de sensibilización al tema, o ser tomados como una experiencia piloto para otras entidades comerciales para que inicien lo más pronto posible la elaboración de sus PGIRS, garantizando de ésta manera un futuro mejor en materia ambiental para las nuevas generaciones.

De acuerdo con el diagnóstico sobre el manejo actual de los residuos sólidos en el centro comercial, se detectó que no existe la figura del reciclaje, es decir, no se realizan actividades de minimización, separación, recolección selectiva, y además, el almacenamiento de los residuos sólidos no es el más adecuado.

Con el diseño del PGIRS se plantean algunas soluciones de cómo mejorar los aspectos antes mencionados, implementando una serie de programas para la ejecución de un buen Plan de gestión de residuos sólidos que aporte sustancialmente al mejoramiento de todos los procesos de la empresa y así mismo, generar un impacto positivo por medio del desarrollo sostenible al medio ambiente.

3.1.3 OBJETIVOS

Fomentar por medio de diferentes programas específicos y sostenibles el manejo integral de residuos y cada uno de sus componentes teniendo en cuenta aspectos técnicos, operativos, ambientales, institucionales y económicos asociados. Los aspectos hacia los cuales se orientarán los programas son:

- Sensibilizar, educar y promover la participación de empleados y visitantes para que minimicen la producción de residuos, realicen actividades de separación en la fuente, reuso y reciclaje de residuos.
- Realizar una adecuada separación en la fuente con el fin de no contaminar los residuos que pueden ser reutilizados en nuevos procesos por medio de la consecución y adaptación de recipientes alineados al código de colores recomendado.
- Redefinir y mejorar los procesos de recolección y transporte de residuos sólidos, la reposición y adquisición de equipos y maquinaria, la

optimización de rutas de recolección y/o implementación de rutas de recolección selectiva.

- Crear y fortalecer estrategias de recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos con el fin de incorporarlos al ciclo económico productivo, estableciendo la posibilidad de participación de organizaciones de recicladores, estableciendo responsabilidades y derechos respecto a la recuperación, aprovechamiento y comercialización o canalizando dicho aprovechamiento directamente a beneficio de La 14.
- Establecer un modelo de Almacenamiento técnico y ambientalmente adecuado de los residuos sólidos no aprovechados.
- Proponer un modelo de gestión administrativo para el manejo de los residuos por medio de indicadores para los diferentes tipos de residuos (aprovechable, orgánico, ordinario, peligroso y especial). Sistema con el que se pretende que La 14 tenga un control de los residuos generados, de esta manera tendrá los recursos necesarios para tomar medidas a posibles problemas e implementar soluciones.

3.1.4 METODOLOGÍA

El plan está dividido en 7 programas, cada programa cuenta con una metodología responsable y cronograma de actividades, el presupuesto estará incluido en el estudio financiero del proyecto.

La división se hizo para tratar cada tema individualmente, así, partiendo de lo observado y la información obtenida en campo, proponer soluciones y alternativas de solución de acuerdo a la necesidad.

Los programas son:

1. Programa educativo y de sensibilización.
2. Programa de minimización de residuos.
3. Programa de separación en la fuente.
4. Programa de recolección y Transporte.
5. Programa de recuperación y aprovechamiento.
6. Programa de Almacenamiento de los residuos.
7. Programa de indicadores

3.1.5 RESPONSABLES:

Para el diseño y ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos se debe conformar al interior de la organización un grupo de gestión, conformado por personal técnico y administrativo idóneo con perfiles alineados al objetivo de éste proyecto.

El equipo será el gestor del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos y podrá ser apoyado por la empresa prestadora del servicio de aseo (Sertempo) y ASEO PERIRA. Podrán hacer parte de éste, las personas que la administración de La 14 considere necesarias. Este grupo deberá tener un coordinador general encargado de liderar el equipo, de mantener la operación, revisión y eficiencia de la ejecución del Plan buscando siempre el mejoramiento continuo del mismo.

Entre las funciones del de **EQUIPO PGIRS** se encuentran:

- 1 Definir y establecer mecanismos de coordinación.
- 2 Gestionar el presupuesto del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.
- 3 Velar por la ejecución del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.

- 4 Realizar campañas de capacitación periódicas.
- 5 Elaborar informes y reportes a las autoridades de vigilancia y control.

Cada una de las anteriores funciones conlleva consigo una serie de actividades adicionales que complementan y fortalecen el Plan a medida que éste es ejecutado. Puede en la marcha de éste surgir propuestas e iniciativas que tal vez no estén plasmadas en el presente plan o no estar establecidas como funciones del equipo, pero que resultan ser una excelente idea para poner en la mesa y contemplar la posibilidad de incluirla en el PGIRS y en el manual de funciones el equipo.

Se sugiere que el EQUIPO PGIRS este integrado de la siguiente manera:

- 1 Coordinador General del PGIRS
- 7 Coordinadores de los diferentes programas del PGIRS
- 3 personas de soporte para cada programa (variable)

Es decir, aproximadamente 21 personas en total. Las cuales pueden ser empleados (as) que en su actividad normal puedan incluir la participación en el PGIRS.

Las personas soporte para cada programa dependen exclusivamente de los requerimientos del mismo y de lo que sugiera su respectivo coordinador. En éste sentido, la cifra del equipo soporte es variable y ajustable de acuerdo a las necesidades en el momento de ejecución de cada programa.

3.1.6 CRONOGRAMA:

La idea es que todos los planes presentados en el diseño estén implementados y funcionando debidamente en un año aproximadamente.



[Ver archivo excel](#)

3.2 PROGRAMA EDUCATIVO Y DE SENSIBILIZACIÓN

Propósito: Todas las personas que laboran y visitan La 14 conocerán todos los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos sólidos, en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación, así como las directrices establecidas en la normatividad vigente.

Justificación: Es fundamental trabajar constantemente en la sensibilización y capacitación de todas las personas involucradas directa e indirectamente con el plan de manejo de residuos que se está elaborando. Para lograr el éxito de dicho plan es necesario luego del diagnóstico y el análisis de los resultados arrojados por la caracterización proceder en el menor tiempo posible a implementar los recursos y acciones necesarios para crear un nivel educativo apropiado en lo relacionado con el manejo integral de residuos, reconocimiento de los beneficios ambientales, económicos y sociales por medio de una campaña educativa; con el fin de que en el momento de la implementación de los diferentes programas que componen el Plan, no se presenten problemas de desconocimiento o poca participación por parte del personal y visitantes en la ejecución del mismo.

Algo muy importante que se debe dar a conocer por medio de éste programa con un alto grado de insistencia, es que, “Si queremos hacer frente al próximo siglo con optimismo y generar un futuro sostenible para nuestros hijos, se tiene que recuperar, reciclar y reutilizar los residuos para cubrir las necesidades y evitar el agotamiento y la desaparición de los recursos naturales en tiempos no muy lejanos”. Ésta reflexión debe hacer parte importante en la conciencia de toda la comunidad, no necesariamente se debe manejar textualmente, la idea es dejar el mensaje lo suficientemente claro para que haya una participación masiva, conciencia y cambios de hábitos importantes

que generen impactos positivos al medio ambiente por medio de la implementación de éste proyecto. La cultura ambientalista debe cambiar para bien de la sociedad; “éste programa es un gran apoyo para contribuir a tal fin.”

Objetivos:

Crear conciencia y educación en todas las personas que trabajan y visitan La 14 en el manejo de residuos y la conservación del medio ambiente.

Metodología:

Se presentan diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa educativo. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan, teniendo en cuenta los datos y análisis arrojados en la etapa de diagnóstico.

Se citan algunas consideraciones para la implementación del programa, que han sido formuladas partiendo inicialmente del diagnóstico realizado y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

Finalmente, se establece el equipo y la forma de trabajo para el programa, cronograma y presupuesto para el mismo.

Formulación de Alternativas para el programa Educativo:

1. Continuar con el programa de capacitaciones que se rige actualmente, liderado por el área de aseo y mantenimiento de La 14⁶.
2. Implementar la campaña educativa que tiene como iniciativa el departamento de operaciones de Almacenes de La 14, la cual será aplicada como prueba piloto en Cosmocentro⁷.
3. Articular las dos alternativas anteriores, adicionándole, la creación de nuevas estrategias para fortalecer y complementar la campaña educativa del PGIRS.
4. Diseñar una campaña por iniciativa del equipo del PGIRS que contenga todo los requerimientos del PGIRS de acuerdo a su plan de acción adoptado.
5. Buscar asesoría externa que se encargue de la ejecución del programa, teniendo en cuenta que sean expertos y conocedores del tema, pues éste programa es la base de todo el Plan.

Las capacitaciones elaboradas por el área de aseo y mantenimiento han mostrado a través de estadísticas y resultados la disminución de una importante cifra en la generación de residuos por medio de la sensibilización del personal. De la misma manera la difusión y creación de campañas para la elección de la mascota del PGIRS, el material publicitario adelantado y la sensibilización en La 14 de Cosmocentro por parte del departamento de operaciones han empezado a generar en las persona la conciencia del reciclaje. Sin embargo, es importante tener un programa estructurado y complementado

⁶ Ver Anexo A

⁷ Ver como Anexo en el CD

para lograr el objetivo planteado y de ésta manera, canalizar todos los esfuerzos hacia un mismo objetivo.

Las campañas implementadas demuestran que no es conveniente parar u omitir las iniciativas actuales, al contrario, se debe aprovechar todo lo que se ha realizado; considerándolo como una base importante para la estructuración del programa. Por otro lado la alternativa 4 (Diseñar una campaña diferente por iniciativa del equipo del PGIRS que contenga todo los requerimientos de Plan) implicaría aumentar la carga de trabajo del equipo encargado de éste programa atrasando su implementación. Finalmente la alternativa 5 (Buscar asesoría externa) es una propuesta que requiere mayor inversión, mayor riesgo y menos sentido de pertenencia hacia el proyecto por parte del equipo PGIRS y empleados de La 14.

Por ello, se ha decidido elegir la alternativa número 3.

Alternativa 3:

Articular las propuestas educativas del área de Aseo y Mantenimiento y el Departamento de Operaciones, adicionándole, la creación de nuevas estrategias para fortalecer y complementar la campaña educativa del PGIRS.

Consiste en:

- Establecer la forma de participación de las dos iniciativas, es decir, concretar cual será la forma de trabajo de cada una, teniendo en cuenta que estén trabajando por un mismo objetivo.

- Estructurar el programa educativo teniendo en cuenta algunas de las recomendaciones que se encuentran a continuación y el trabajo adelantado por parte de La 14.

Conceptos generales a tener en cuenta para la implementación:

Los temas que se deben contemplar en el desarrollo del programa de educación en cuanto a capacitación son:

- Legislación ambiental vigente.
- Plan de Manejo Integral elaborado por La 14, con la difusión de los todos los programas y actividades que lo integran.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas para el PGIRS.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.
- Simulacros de aplicación del Plan de Contingencia incluido en éste proyecto, o en su defecto, el que considere viable el equipo PGIRS.

Éste programa puede estar apoyado por las empresas prestadoras del servicio de aseo, ONG, cooperativas y demás entidades que apoyen el cuidado del medio ambiente.

Consideraciones para la ejecución del programa:

- ***Sectorizar la población:*** en segmentos prioritarios hacia los que van dirigidas las capacitaciones y actividades de acuerdo a las características de cada uno. Se sugieren 6 tipos de segmentos:
 1. Visitantes y clientes.
 2. Proveedores.
 3. Administrativos y Gerencia de La 14
 4. Empleados, promotores y personal de mantenimiento.
 5. Personal de Aseo (Sertempo).
 6. Personal de concesionarios (Administrativos y empleados).

Se recomienda manejar los temas mencionados al inicio del programa de acuerdo a las características y necesidades de cada población, adicionar o eliminar temas; todo con el fin de que las capacitaciones y el proceso de sensibilización sean lo más efectivo posible. La distribución de temas de acuerdo a la población dirigida, puede ser la siguiente:

Visitantes y clientes:

- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección en el hogar.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.

Proveedores:

- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.
- Simulacros de aplicación del Plan de Contingencia.

Administrativos y de Gerencia:

Para ésta población se recomienda incluir los siguientes temas dentro de la presentación del Lanzamiento.

- Legislación ambiental vigente.
- Plan de Manejo Integral elaborado por La 14, con la divulgación de los diferentes programas y actividades que lo integran.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas para el PGIRS.
- Segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.
- Simulacros de aplicación del Plan de Contingencia.

Empleados, promotores y personal de mantenimiento:

- Plan de Manejo Integral elaborado por La 14, con la divulgación de los diferentes programas y actividades que lo integran.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos

sólidos.

- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas para el PGIRS.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.
- Simulacros de aplicación del Plan de Contingencia.

Personal de Aseo (Sertempo):

- Plan de Manejo Integral elaborado por La 14, con la divulgación de los diferentes programas y actividades que lo integran.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.
- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas para el PGIRS.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.
- Simulacros de aplicación del Plan de Contingencia.

Personal de Concesionarios:

- Legislación ambiental vigente.
- Plan de Manejo Integral elaborado por La 14, con la divulgación de los diferentes programas y actividades que lo integran.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos

sólidos.

- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas para el PGIRS.
- Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección.
- Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento.
- Simulacros de aplicación del Plan de Contingencia.

Nota: Cada uno de los temas debe estar ajustado a cada segmento con el fin de que las capacitaciones sean comprendidas totalmente. Deben ser claras, precisas y dinámicas.

Y algo muy importante, es reflejar los beneficios que recibe cada segmento a través del proyecto. Incentivos, premios, aportes al medio ambiente y demás.

- **Material publicitario para la campaña:** Es importante emplear mecanismos gráficos, lúdicos y auditivos que impacten positivamente a las personas, con el fin de generar un alto porcentaje de participación y motivación en las campañas. Algunos de los mas comunes son: afiches, cartillas, plegables, pendones, botones, gingles, etc. Sin embargo, el éxito depende de cómo sean utilizados.

Una buena forma de atraer la atención de la gente es dándole nombre a la campaña educativa. En el departamento de operaciones se adelanta material publicitario que se utilizará como prueba piloto en Cosmocentro, la campaña tiene como eslogan: “Hazle el 14 al medio ambiente” y la mascota se llama “reciclín”. Estrategias que son complementadas con diferentes diseños publicitarios y muebles para la separación en la fuente.

- ***Prueba piloto:*** Inicialmente la campaña diseñada para la prueba piloto a nivel nacional, estará dirigida al personal de La 14 de Cosmocentro, pues se quiere por medio del ejemplo y motivación interna generar poco a poco una cultura de reciclaje que trascienda hasta los clientes y visitantes. Sin embargo, no debe ser el enfoque que el programa tenga para la implementación del PGIRS en todas las seccionales de La 14, se debe tener en cuenta la primera experiencia para así retroalimentar las demás. En este sentido y aplicándolo a La 14 de Pereira, se espera que a través de la experiencia obtenida por medio de la prueba piloto de Cosmocentro se retroalimenten los programas del PGIRS a ser implementado en La 14 de Pereira, con el fin de que el programa educativo (que es una base importante para la implementación de los demás programas que componen el PGIRS) sea dirigido a todas las personas que influyen en la generación de los residuos, independientemente de que sean o no empleados de la empresa.

- ***Frecuencia y efectividad del programa educativo:*** El programa educativo debe tener una frecuencia cíclica muy continua. Culturizar es un aspecto difícil de manejar que requiere de tiempo y paciencia para palpar resultados proyectados, pero que al momento de recibirlos se convierten en grandes beneficios para la sociedad, el medio ambiente y a su vez, genera ingresos. Ahora, la campaña educativa debe estructurarse de tal forma que abarque a todas las personas que habitan o concurren el centro comercial, pues de otra forma, los resultados pueden no ser los esperados.

Se recomienda entonces, que las capacitaciones dirigidas al personal de La 14 sean más intensivas y de mayor compromiso, y la culturización de las personas que no están directamente implicadas con la empresa pero que de una u otra forma son generadores de residuos, se realice por medio de publicación y entrega de información que inicialmente *no* se

convierta en una participación obligatoria, sino en una forma de recepción de información del tema, que más adelante pueda ser aplicado en talleres y demás actividades que promuevan de esta manera la participación activa de éstas personas. Finalmente lo que se quiere es sensibilizar y culturizar; y esto se logra poco a poco a través del tiempo y de las experiencias vividas en torno a la ejecución del Plan.

- **Censo a visitantes y clientes:** Se sugiere llevar a cabo un censo dirigido a los visitantes para saber que cultura promedio de *reciclaje* tienen y de esta manera planear como llevar a cabo la campaña dirigida a los clientes.

Además, sensibilizar a los visitantes por medio de campañas comunicativas: vallas en el parqueadero, volantes, folletos, utilizar la mascota del PGIRS "reciclín", que permita a las personas entender e identificarse con el manejo de residuos sólidos fácilmente.

- **Elementos comunicativos:** Para el adecuado desarrollo del plan de gestión es necesario que se establezcan elementos comunicativos de tipo masivo requeridos, con el fin de que el impacto social sea más amplio. Los elementos de comunicación elegidos deben transmitir de forma efectiva y clara todo lo que significa hacer gestión de residuos.
- **Normatividad:** Tener en cuenta el material referente a normatividad contenido en éste proyecto para diseñar las capacitaciones.
- **Lanzamiento del PGIRS:** Para hacer la presentación del PGIRS se recomienda que se haga en forma de Lanzamiento formal, con el fin de generar curiosidad e interés por saber de que se trata el nuevo proyecto que quiere realizar La 14, es decir, promocionarlo como el Gran Lanzamiento del PGIRS.

Es importante dentro de éste lanzamiento dar a conocer los diferentes programas que lo componen y un Manual del manejo de residuos sólidos que se construya a través de la implementación del PGIRS, el cual debe tener una debida divulgación, pues en éste deben estar incluidos todos los procedimientos para el buen manejo de los residuos sólidos dentro de La 14 y su respectivo responsable.

- **Talleres Prácticos internos:** Realizar diferentes talleres prácticos mostrando y enseñando los diferentes procedimientos que implica el manejo integral de los residuos sólidos. Esto debido a que, no todo lo que se muestra en unas diapositivas se capta completamente.
- **Capacitación a Sertempo:** Es un caso especial y de vital importancia la capacitación del personal de aseo (Sertempo). A ellos, se sugiere, explicarles por medio de capacitaciones, talleres y simulacros, como se deben realizar todos los procesos para el manejo de los residuos paso por paso, es decir, como se deben realizar los recorridos y como deben estar presentados los residuos para su recolección y posterior transporte, como se deben depositarlos en las la unidad de almacenamiento.
- **Talleres Prácticos infantiles para clientes:** Con el fin de llegar con éste mensaje no sólo a empleados de La 14 sino también a los visitantes (clientes), se pueden realizar talleres prácticos infantiles para el manejo adecuado de los residuos. En donde los niños con la ayuda de sus padres comprendan y participen de una jornada de sensibilización infantil para el cuidado del medio ambiente.

Responsables:

Por ser éste la primera etapa de la implementación del PGIRS y a su vez uno de los programas de mayor trascendencia en los demás, se debe contar con la participación de los directivos del PGIRS y del equipo soporte de éste de la siguiente manera:

- Coordinador General del PGIRS
- Coordinador del programa educativo
- Equipo soporte del programa educativo. (el número de personas es establecido por el coordinador del programa educativo, teniendo en cuenta los requerimientos del mismo).

CRONOGRAMA:

En el siguiente cronograma se encuentran las actividades principales que se requieren para la ejecución del programa. A través de su implementación surgirán actividades más específicas que complementaran el cronograma propuesto.

[Ver archivo excel](#)



3.3 PROGRAMA DE MINIMIZACIÓN

Propósito: Los hábitos de consumo de las personas sufrirán un cambio en beneficio del manejo de los residuos, pues generarán menos y reutilizarán más material.

Justificación: En el diseño del Plan de Manejo de Residuos Sólidos la minimización de residuos constituye una parte muy importante de lo que se busca con este proyecto. Si hay muy poca generación, lo que hay que separar es poco. Teniendo implicaciones además, en la tasa de aseo ya que como la generación es menor, ésta disminuye, por lo cual, la minimización en la fuente es el primer paso dentro del eslabón de generación de residuos.

La reutilización es la forma más eficaz de minimizar la cantidad de residuos sólidos, los impactos ambientales y los costos asociados a su manipulación. Deben Analizarse para tal fin, alternativas de reducción en la fuente; esto significa que si no es posible evitar la generación del residuo, se sugiere seguir algunas recomendaciones descritas en este plan.

Objetivos:

- Crear en todas las personas de la entidad desde la parte administrativa, empleados, proveedores, concesionarios y visitantes una cultura de reutilizar lo que se genere para producir menos residuos.
- Utilizar productos que después de haber sido usados puedan tener otra utilidad o puedan ser utilizados para el fin que fueron destinados.
- Buscar cambios en los hábitos de compra, en especial de los visitantes y empleados, son sencillos pero trascendentales para preservar nuestra salud y nuestro entorno: Comprar envases de vidrio retornable, reducción de la utilización de papel aluminio, reducir el consumo de

pilas, utilizar papel reciclado, consumo de productos de limpieza ecológicos.

- Realizar campañas educativas para incentivar la minimización de residuos generados.
- Estructurar los procesos de operación (pasos que se deben seguir) para realizar una buena campaña de minimización basada en ello.

Metodología:

Se presentarán diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa de minimización. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan, teniendo en cuenta los datos y análisis arrojados en la etapa de diagnóstico.

Se citarán diferentes consideraciones a tener en cuenta en la implementación del programa, que han sido formuladas, partiendo como base del diagnóstico realizado y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

Finalmente, se establece el equipo y la forma de trabajo para el programa, cronograma y presupuesto para el mismo.

Formulación de Alternativas para el programa de Minimización:

Estas son algunas de las alternativas de solución, sin embargo, pueden existir otras metodologías igualmente eficientes para este programa.

1. Incluir éste programa de minimización en el programa educativo, Realizando campañas educativas para crear en todas las personas de la

entidad una cultura de reutilizar lo que se genere para producir menos residuos.

2. Sectorizar el centro comercial en áreas geográficas de productores comunes, crear estrategias específicas de minimización para las áreas identificadas de acuerdo al manejo actual de residuos observado y finalmente realizar campañas de sensibilización en el tema.

Este plan de minimización está muy relacionado con la sensibilización que se espera plantear para el programa educativo, sin embargo, se quiere investigar y proponer estrategias para lograr una mayor minimización de los residuos por medio de actividades que no están directamente relacionadas con dicho programa educativo, es decir, el programa educativo estará básicamente en función de sensibilizar y culturizar a las personas y no para crear estrategias de tipo operativo; al contrario, esta para dar a conocer esas estrategias y actividades que se pretenden proponer en el programa de minimización.

Por lo anterior, se propone trabajar en base a la alternativa número 2, partiendo de la siguiente metodología:

Alternativa 2:

Sectorizar el centro comercial en áreas geográficas de productores comunes, crear estrategias específicas de minimización para las áreas identificadas de acuerdo al manejo actual de residuos observado y finalmente realizar campañas de sensibilización en el tema.

Consiste en:

- Formular y ejecutar estrategias para la reutilización de los residuos.

- Crear e identificar estrategias específicas de minimización para las áreas comunes de generación.
- Incluir en los programas educativos, capacitación de cómo reutilizar los residuos.

Consideraciones para la ejecución del programa:

- ***Debilidades y fortalezas de minimización:*** Estudiar las debilidades y fortalezas de la entidad en lo referente a la reutilización de los residuos, que permita sugerir nuevas estrategias de minimización y/o reforzar las existentes.
- ***Sectorización:*** Sectorizar el centro comercial en áreas geográficas de productores comunes, con el fin de que por medio de las áreas identificadas sea más fácil y estratégico proponer métodos innovadores de minimización de residuos que aplique a las actividades de dichas áreas.
- ***Formas de reutilizar los Residuos:*** En la siguiente tabla se presentan algunas de las acciones que podrían adoptarse para determinar el uso que se puede dar a algunos de los residuos que se generen dentro de la entidad.

FORMA DE REUTILIZAR LOS RESIDUOS

Cuadro 3.3.1

TIPO DE RESIDUO	QUE SE DEBE HACER
PAPEL	Utilizar ambas caras del papel
	Utilizar en la medida de lo posible medios que sean electrónicos. Hay algunos de los anuncios informativos que podrían darse por el altavoz, de esta forma se evita consumir tanto papel.
CARTÓN	Reutilizar el papel que queda de los avisos o campañas que se hacen al interior de la entidad, igual con todos los avisos que resultan de la publicidad que se hace en el almacén. (se consume gran cantidad de plegadiza, cartón y papel)
	Se debe procurar utilizar el cartón para almacenamiento de otros materiales, ya sean residuos o productos que se utilizan en la entidad
PLÁSTICO	Buscar que se consuman menos productos que vengan en recipientes o envases plásticos, el utilizar el vidrio o los materiales cerámicos para servir los alimentos es una buena forma de evitar la elevada producción de plástico y de icopor.
	Concienciar a los empleados de que hagan un esfuerzo por producir menos residuos, en especial para no comprar productos desechables de papel, plástico o metal cuando tengan otras posibilidades.
	Usar los recipientes plásticos de productos que no contengan químicos para almacenamiento de otros productos, como por ejemplo, las personas del aseo para almacenar jabón, detergente.
	Usar recipiente plásticos para almacenar objetos personales o de aseo personal.
VIDRIO	Se puede utilizar igual que el vidrio para almacenar sustancias u objetos.
ICOPOR Y ALUMINIO	Concienciar a los empleados para que no consuman ni beban productos que vengan en aluminio o icopor
	No utilizar papel aluminio para empacar comidas.
	No utilizar bandejas o vasos de icopor para comer.

Recomendaciones:

- ***Donaciones y/o comercialización de residuos:*** Se propone analizar si puede llegar a ser viable la donación de restos de carne, pollo y pescado que constantemente se envían al centro de acopio por vencimiento; en especial la gran cantidad de panes que se desperdician; estos deberían ser donados antes de la fecha de vencimiento igual como se hace con las frutas y verduras. O en su defecto, venderlo a entidades que le den un tratamiento especial para valorizarlos.

Para esto, se propone buscar entidades de bajos recursos como escuelas, ancianatos, hospitales, centros que albergan personas de la calle que podrían recibir todo este tipo de alimentos.

- ***Acuerdos con los proveedores:*** Dialogar con los proveedores para establecer convenios en los que ellos generen menos o vuelvan a utilizar los residuos que resultan por el descargue de sus productos. De los resultados de la caracterización, se observa que los residuos que en mayor cantidad se generan son el cartón corrugado y las bolsas plásticas, esto indica que por parte de los proveedores también debe existir una colaboración en cuanto a la minimización de residuos que debe partir desde el interior, algunas alternativas se presentan en la siguiente tabla:

ALTERNATIVAS PARA LOS PROVEEDORES

Cuadro 3.3.2

MATERIAL	RECOMENDACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> - Usar cajas de mayor tamaño de esta manera se empacan más productos en menos cajas - Tratar en lo posible no empacar los productos
CARTÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Plegadiza en cartón como ocurre muchas veces, utilizar solo el cartón - Reutilizar las cajas; descargar el producto y luego llevarse las cajas para después empacar más productos, en la medida de sus posibilidades.
PLÁSTICO	<ul style="list-style-type: none"> - Algunas bolsas pueden reutilizarse por los proveedores para empacar otros productos.
ICOPOR	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar la menor cantidad de icopor para proteger los artículos y Electrodomésticos, utilizar otro tipo de material que cubra los productos. - La gran mayoría del icopor se puede volver a usar para proteger otros artículos.

- **Sensibilización y charlas:**

Incluir en el programa educativo charlas de minimización de residuos que tenga en cuenta las estrategias encontradas en el programa de minimización.

Dentro de la metodología para poder crear una conciencia encaminada a la minimización está la realización de charlas para todas las personas que trabajan en la entidad, campañas para el personal de los concesionarios y los visitantes en las que se les indique que productos generan menos residuos y menos impacto al ambiente, en que tipos de envases, tipos de empaques, tipos de recipientes, etc.

Para lograr cambios y hábitos dentro de la minimización y reutilización de residuos se debe educar y sensibilizar a las personas en temas como:

- o Concienciar a las personas para que hagan un esfuerzo por producir menos residuos, en especial *no comprar* productos desechables de papel, plástico o metal cuando tenga otras posibilidades. Cuando compren productos se debe tener en cuenta el tipo de empaque.
- o Es preferible comprar: artículos reciclados y reciclarlos después.
- o Como reutilizar cajas de cartón y material plástico de empaque como material para el almacenamiento de materia prima o producto final en la planta.

Y además, todas aquellas estrategias identificadas por medio del análisis de debilidades y fortalezas referentes a minimización de residuos.

- ***Programa de Indicadores:*** Tener en cuenta el programa de indicadores; el cual servirá para saber la cantidad de residuos generados y de esta manera tomar dediciones en cuanto a la minimización de residuos.

Analizar los indicadores por tipo de material, de acuerdo a esto mirar cuales son los que más se están generando para adoptar las soluciones necesarias en cuanto a la reutilización de estos residuos o que alternativas hay para generarlos en menor cantidad.

- ***Control y seguimiento al programa:*** Designar personas que se encarguen de investigar de que forma se están reutilizando los residuos generados. Esto puede realizarse por medio de encuestas y entrevistas a los empleados a un tiempo prudentes después de la implementación.

RESPONSABLES:

La minimización de los residuos al interior de la entidad es un tema que responsabiliza no solo a la parte administrativa, sino también a todas las personas que actualmente vienen trabajando en el tema de los residuos sólidos. Además todas las personas que visitan o trabajan en el almacén deben hacerse responsables. Sin embargo, para efectos de implementación y de investigación, inicialmente se contará con una persona que lidere y ejecute el programa, pero, como se mencionó anteriormente, contará con asesoría constante por parte del Coordinador General del PGIS y apoyo del los equipos soportes que integran los diferentes programas del equipo PGIRS para la ejecución de cualquier tipo de actividad.

Para la ejecución de éste programa también es muy importante contar con la participación del equipo del programa educativo y de representantes de la empresa de Aseo de Pereira.

CRONOGRAMA

Seguidamente se muestra el cronograma de actividades para el plan de minimización, es importante aclarar que la parte educativa no se presenta en éste cronograma, pues estará incluida en el cronograma del programa educativo.

[Ver archivo excel](#)

3.4 PROGRAMA DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE

Propósito: Todas las personas que concurren al centro comercial, principalmente los empleados, seleccionarán los residuos en su punto de generación en recipientes de color, según su clasificación. Con el fin de facilitar los procesos de reuso, tratamiento y reciclaje.

Justificación: La segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos.

Una de las ventajas de la separación en la fuente es que los materiales reciclables recuperados por este método demandarán un precio más alto en el mercado porque su contaminación es menor al no tener contacto con el resto de los desperdicios. Por el contrario, los métodos de separación manual y mecánica en los cuales los materiales reciclables ya han estado en contacto con el resto de los desechos, estarán más contaminados y su posibilidad de comercialización será menor al igual que su precio.

Con este plan se busca cumplir una de las metas que se tiene trazada con la elaboración de este proyecto, que es disminuir el volumen de residuos que se envía al relleno sanitario y la tasa de aseo a valores mucho menores de los que actualmente se manejan.

El éxito de este método depende en gran medida de los programas educativos y en la medida en que estos desarrollen conciencia sobre la importancia del reciclaje y la cooperación de las personas que trabajan en la entidad para implantar en sus patrones de vida el buen hábito del reciclaje.

Objetivos:

- Cambiar o adaptar todos los recipientes que actualmente no cumplen con lo norma Colombiana de código de colores e implementar nuevos recipientes en lugares que se necesitan.
- Fomentar en las personas que visitan la entidad una conciencia de separación de residuos.
- Involucrar a las personas que trabajan en los concesionarios por medio de capacitaciones y anuncios para que separen sus residuos y adopten al interior de ellos recipientes con código de colores o por lo menos que identifiquen sus recipientes con rótulos.
- Disminuir la cantidad de residuos aprovechables que por falta de separación se contaminan y deben ser entregados a Aseo Pereira.
- Seguir trabajando con los empleados en campañas, publicación de anuncios y capacitaciones. (esto se tratara con mayor profundidad en el plan educativo)

Metodología:

Se presentarán diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa de separación en la fuente. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan, teniendo en cuenta los datos y análisis arrojados en la etapa de diagnóstico.

Se citarán diferentes consideraciones a tener en cuenta en la implementación del programa, que han sido formuladas, partiendo como base del diagnóstico realizado y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

Finalmente, se establece el equipo y la forma de trabajo para el programa, cronograma y presupuesto para el mismo.

Formulación de Alternativas para el programa de Separación en la Fuente:

Estas son algunas de las alternativas de solución, sin embargo, pueden existir otras metodologías igualmente eficientes para este programa.

1. Implementar los procesos de separación en la fuente sólo en áreas de Almacenes La 14, es decir, sin contar con los concesionarios y locales exteriores.
2. Realizar el programa de separación en la fuente contando con la participación de todas las personas, empresas y locales vinculados con La 14.

Del proceso de separación en la fuente depende la cantidad de residuos aprovechados que se obtengan y por ende la disminución de la cantidad de residuos no aprovechables que tendrán como destino ser depositados en los contenedores de almacenamiento. Y para ello, hay que tener en cuenta que no sólo al centro de acopio del La 14 llegan los residuos del interior del Almacén, sino también, llegan residuos de todos los locales y empresas identificados como concesionario. Y si éstos, no tienen un proceso de separación, la presentación de los residuos seguirá siendo inadecuada, creando dificultad para el tratamiento y manejo de los residuos propuesto en éste Plan.

Por lo anterior, se elige la alternativa de solución número 2, pues ésta importante labor, se debe realizar con la participación de todas las personas involucradas directa o indirectamente con La 14, es decir, clientes, visitantes, empleados, proveedores, concesionarios, contratistas, y demás.

Alternativa 2:

Realizar el programa de separación en la fuente contando con la participación de todas las personas, empresas y locales vinculados con La 14.

Consiste en:

- Estructurar el programa de separación en la fuente para las áreas interiores del centro comercial, es decir, Almacén y oficinas de La 14.
- Definir como se realizarán los procesos de separación para los diferentes participantes del programa (clientes, visitantes, proveedores, concesionarios, contratistas, y demás), es decir, establecer cuales serán los mínimos de requerimientos que se les debe pedir a los participantes en materia de separación en la fuente.
- Canalizar los dos procesos anteriores para lograr una separación en a fuente de residuos uniforme, que garantice el funcionamiento de los demás programas del presenta Plan.

Consideraciones para la ejecución del programa:

- ***Código de colores:*** Todas las actividades que se realicen para la implementación de éste programa deben estar fundamentalmente basadas en el código de colores por tipo de residuos, pues lo ideal es que partiendo de éste elemento se diseñe el programa; la consecución de los recipientes y sus rótulos, campañas educativas, plegables y demás actividades para tal fin. El código de colores es el siguiente:

**ALMACENES LA 14 S.A.
CÓDIGO DE COLOR SEGÚN EL TIPO DE RESIDUO**

CLASIFICACIÓN	CARACTERIZACIÓN	COLOR ESTABLECIDO	AUTOADHESIVO DEL RECIPIENTE	UTILIDAD O TRATAMIENTO
RESIDUOS APROVECHABLES NO PELIGROSOS 	Cartón, plegadizas, cartulina usada, centros de rollos de: papel higiénico, cinta adhesiva, cinta aislante, etiquetas; papel bond de registradoras, papel de oficina, papel periódico; empaques de papel y papel en general que no halla estado en contacto con alimentos grasos y que no sea esmaltado.	Gris 		Reciclaje, Reutilización.
	Plástico: avisos de publicidad, ganchos para ropa (dañados o deteriorados), envases (bebidas), bolsas que no hallan estado en contacto con productos aceitosos (de color ó transparentes), tapas, zuncho, empaques, centro de rollos de bolsas transparentes.	Azul 		Reciclaje, Reuso.
	Vidrio (verde, transparente, ámbar): frascos y botellas.	Blanco 		Reciclaje.
	Metal: latas de bebidas, aluminio, chatarra, etc.	Café 		Reciclaje.
RESIDUOS DE ALIMENTOS O SIMILARES	Cáscaras y partes de frutas y verduras antes de la preparación, residuos de jardinería (material orgánico).	Verde 		Compostaje (abono creado por descomposición de la materia orgánica), elaboración de Humus (abono creado por gusanos), etc.
	Desperdicios de comidas, aceites y grasas de cocina. Papeles sanitarios.	Crema 		Relleno sanitario.
RESIDUOS PELIGROSOS	Infecciosos: material de curación, agujas, animales muertos.	Rojo 		Incineración o relleno de seguridad.
	Químicos: empaques o envases de elementos químicos como: de limpia vidrios, desengrasantes, plaguicidas, cintas y cartuchos de impresión, varsol, CRC, pegantes, etc); medicamentos vencidos, aceites, plaguicidas, pinturas, tubos fluorescentes, pilas, baterías, baterías para radio y avantel, cargadores, baterías UPS.	Rojo 		Incineración o relleno de seguridad.

Fuente: Departamento Operaciones La 14

- **Recipientes requeridos:** Para realizar una correcta separación en la fuente se debe disponer de recipientes adecuados, que en términos generales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento.
- **Marcación de los recipientes:** Todos los recipientes deben estar ubicados estratégicamente, visibles, perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos, de acuerdo con los colores que exige la Guía Técnica 024 del ICONTEC (ver figura N° 2.4).

A excepción de los recipientes para residuos biodegradables y ordinarios, los demás recipientes, tanto retornables como las bolsas, deberán ser rotulados como se indica a continuación:



Figura N°3.4: Guía Técnica 024 ICONTEC

- **Acondicionamiento de recipientes existentes:** Identificar cuales de los recipientes existentes al interior del Almacén e incluso los de los concesionarios, la bodega, el parqueadero y otros, se pueden acondicionar identificándolos con un rotulo de acuerdo al tipo de material que se debe depositar en ellos.
- **Reemplazar recipientes:** Sustituir todos los recipientes que no cumplen con la norma y que no están rotulados. Como ya se mostró en el diagnóstico la mayoría de los recipientes, por no decir todos están fuera de la norma, no tienen código de color, no poseen rotulo y algunos ni tienen tapa, esto sin contar las papeleras, que por lo general no se cubren con bolsa, ni se tapan.

Este tipo de recipientes colabora para que todos los residuos generados se mezclen y no haya una separación adecuada ya que las personas arrojan cualquier tipo de residuos.

- **Manejo de residuos químicos:** En cuanto a los residuos de tipo químico, es preferible manejarlos en sus propios envases, empaques y recipientes, atendiendo las instrucciones dadas en sus etiquetas y fichas de seguridad, las cuales serán suministradas por los proveedores, cuidando de no mezclarlos cuando sean incompatibles o causen reacción entre sí. En estos casos, se debe consultar normas de seguridad industrial y salud ocupacional.
- **Manejo de residuos radiactivos:** Los residuos radiactivos deben clasificarse y segregarse en el mismo lugar de generación e inmediatamente se producen. Deben segregarse tanto los sólidos como los líquidos, de forma diferenciada y en recipientes diferentes a los residuos comunes.

- **Especificaciones de recipientes:** A continuación se muestran las especificaciones que se deben tener en cuenta para la consecución de los recipientes que se utilizarán para la implementación del programa de separación de residuos:

Recipientes Reutilizables

Estos recipientes deben ser:

- 1 Livianos, de tamaño que permita almacenar entre recolecciones. La forma ideal puede ser de tronco cilíndrico, resistente a los golpes, sin aristas internas, provisto de asas que faciliten el manejo durante la recolección.
- 2 Construidos en material rígido impermeable, de fácil limpieza y resistentes a la corrosión como el plástico.
- 3 Dotados de tapa con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado.
- 4 Construidos en forma tal que estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.
- 5 Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del departamento, área o servicio al que pertenecen, el residuo que contienen y los símbolos internacionales.

Los recipientes deben ser lavados con una frecuencia igual a la de recolección, desinfectados y secados cuando los residuos que contienen son húmedos, orgánicos (que de una u otra forma contaminen los recipientes), permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas.

Bolsas Desechables

- 1 La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación.
 - 2 El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 kg.
 - 3 La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 kg.
 - 4 Los colores de bolsas seguirán el código establecido para la clasificación de los residuos; serán de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 milésimas de pulgada para bolsas pequeñas y de 1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante el su manipulación.
 - 5 Las bolsas que contengan residuos radiactivos deberán ser de color púrpura semitransparente, con la finalidad de evitar la apertura de las bolsas cuando se requiera hacer verificaciones por parte de la empresa especializada.
-
- ***Ubicación de recipientes:*** A través del estudio se pudieron identificar los siguientes puntos estratégicos de ubicación, los cuales pueden ser retroalimentados y reestructurados con estudios detallados y con el aporte y opiniones de los empleados del centro comercial, pues finalmente ellos son los que diariamente conviven y laboran allí, y por ende tienen mucho que compartir y sugerir al respecto. Los lugares de ubicación de recipientes sugeridos son los siguientes:

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

Lugar	# recip. actuales	# recip. a implementar	Código de Colores	Observaciones
Parqueadero				
Parqueo	7 E3	10 E3 cc ^B	De acuerdo al punto	3 E3 nuevos con el cc y 7 adaptados con el cc.
	4 E8	10 E8		6 E8 nuevos
4 nivel				
Administración	8 E4	1 E2 cc	verde	1 E2 nuevo con el cc, 8 E4 sin modificación.
Electrodomésticos	2 E2	1 E2 cc	Gris	1 E2 adaptado con el cc, eliminar 1 E2.
		1 E2 cc	Azul	1 E2 nuevo con el cc
	3 E4			3 E4 sin modificación
Muebles	2 E4			2 E4 sin modificación
Juguetería	1 E1			Eliminar 1 E1
	2 E2	1 E2 cc	Gris	1 E2 adaptado con el cc, eliminar 1 E2.
		1 E2 cc	Azul	1 E2 nuevo con el cc
	4 E5			4 E5 unificar el color
Cafetería	5 E1			Eliminar 5 E1
	1 E2	1 E2 cc	Gris	1 E2 adaptados con cc
		3 E2 cc	verde	3 E2 nuevos con el cc
		2 E2 cc	Blanco	2 E2 nuevos con el cc
		2 E2 cc	Beige	2 E2 nuevos con el cc
1 E5			1 E5 sin modificación	
3 nivel				
3 nivel (pasillo)	1 E1			Eliminar 1 E1
	3 E2	1 E2 cc	Gris	1 E2 adaptados con cc, eliminar 2 E2.
		1 E2 cc	Azul	1 E2 nuevo con el cc
	1 E5			1 E5 sin modificación
Calzado	2 E1			Eliminar 2 E1
	1 E2	2 E2 cc	verde	2 E2 nuevo con el cc, eliminar 2 E2.
	4 E5			Eliminar 2 E5
	3 E4	3 E4		3 E4 nuevas
2 nivel				
Ropa Adulto y pasillo 2 nivel.	2 E1			Eliminar 2 E1
	7 E2	4 E2 cc	Gris	4 E2 adaptados con cc, eliminar 3 E2
		4 E2 cc	Azul	4 E2 nuevos con el cc
		2 E2 cc	verde	2 E2 nuevos con el cc
	3 E4			3 E4 sin modificar
6 E5			6 E5 unificar color	
Ropa Infantil	4 E1			Eliminar 4 E1
	4 E2	2 E2 cc	Gris	2 E2 adaptados con cc, eliminar 2 E2.
		2 E2 cc	Azul	2 E2 nuevos con el cc
		1 E2 cc	verde	1 E2 nuevos con el cc
	3 E4			3 E4 sin modificar
3 E5			3 E5 unificar color	
1 nivel				
Mercado	45 E2	10 E2 cc	Gris	10 E2 adaptados con cc, eliminar 35 E2
		10 E2 cc	Azul	10 E2 nuevos con el cc
		10 E2 cc	verde	10 E2 nuevos con el cc
		10 E2 cc	Blancas	10 E2 nuevos con el cc
		5 E2 cc	Beige	10 E2 nuevos con el cc
	10 E4			10 E4 sin modificar

	3 E9			3 E9 sin modificar
	33 E5			33 E5 unificar color
Sótano				
Ferretería	1 E1			Eliminar 1 E1
	2 E2	2 E2 cc	Gris	2 E2 adaptados con cc
		1 E2 cc	Azul	1 E2 nuevo con el cc
	2 E5			2 E5 unificar color
Electrodomésticos	2 E1			Eliminar 2 E1
	1 E4			1 E4 sin modificar
	3 E5			3 E5 unificar color
		1 E2 cc	Gris	1 E2 adaptado con el cc
		1 E2 cc	Azul	1 E2 nuevo con el cc
Droguería				
	2 E1			Eliminar 2 E1
	1 E2	1 E2 cc	Gris	1 E2 adaptados con cc
		1 E2 cc	Azul	1 E2 nuevo con el cc
		1 E2 cc	verde	1 E2 nuevo con el cc
		1 E2 cc	Rojo	1 E2 nuevo con el cc
	4 E4			Eliminar 4 E4
		2 E5		2 E5 nuevos
Bodega				
	3E2		Beige	3E2 nuevos con el cc
	1E3		Azul	1 E3 nuevo con el cc

Fuente: Autor

Seguidamente, se citan algunas recomendaciones que se deben tener en cuenta para llegar a un acuerdo con los concesionarios para la separación de los residuos:

- **Lanzamiento del PGIS:** Presentar el plan de manejo residuos a todas las personas de los concesionarios para que sepan lo que la entidad pretende. Y dialogar en especial del plan de separación en la fuente.
- **Compartir Políticas con los concesionarios:** Reunirse con las personas encargadas de los concesionarios y dialogar acerca de las políticas que la entidad piensa asumir, concientizarlos de que el problema después de que ellos generan los residuos se lo dejan a la entidad y por lo tanto deben ser parte de la solución en el manejo de residuos.
- Las personas responsables del plan de separación deberán reunirse para adoptar una política en la que se propone a todas las personas de los

concesionarios separar debidamente sus residuos y en recipientes que por lo menos estén identificados con el tipo de residuos que depositan en ellos.

Entre los mínimos requerimientos que se sugiere pedir a los concesionarios están:

1. Recipientes en buen estado
2. Con su respectiva bolsa (preferiblemente transparentes)
3. En caso de generar residuos que produzcan malos olores o que puedan provocar impacto ambiental por insectos u otro tipo de plagas, estos deben tener su correspondiente tapa.
4. Separado lo húmedo de lo seco.

Advertir que si no tienen los residuos con las condiciones anteriores, no se les recogerán.

- **Inspección:** Tener un grupo encargado de inspeccionar lo que se esta haciendo en los concesionarios una vez por semana durante los primeros tres meses de la implementación para analizar si están separando y tienen los recipientes correspondientes, después de los tres primeros meses se hace un balance y se toman las medidas necesarias con los concesionarios que no están cumpliendo con lo establecido. Posteriormente el registro se sigue llevando después 2 veces al mes.

Las siguientes son recomendaciones que se deben seguir para implementar el programa con la colaboración del personal de aseo (Sertempo):

- **Plan de separación (Sertempo):** Presentar el plan de separación en la fuente a todo el personal de aseo e indicarles sus funciones dentro de este; las cuales serán:

Separar lo que los visitantes no están separando y se encarguen de exigirles a las personas de los concesionarios separar todos sus residuos y entregarlos en las respectivas bolsas para que se les puedan recoger, se debe ser exigente con las personas de los concesionarios para que sean concientes de que después de que ellos entregan las bolsas con los residuos el problema se lo dejan a La 14.

Forma de hacerlo:

Esta es una idea que debe ser acordada entre la parte administrativa, los concesionarios y los empleados de Sertempo. Además, hay que mirar que tan dispuestos están los empleados del aseo para hacer la separación de los recipientes que hay en la entidad cuando no estén los residuos que corresponden a cada uno de ellos, es decir separar todo lo que esta en la ruta de recolección para llevarlo al centro de acopio como es debido.

✓ Programa "***Se busca***".

El programa se llama así por que las personas del aseo se encargaran de buscar los residuos que no están en el recipiente que corresponde.

Acciones:

- Designar varias personas que estén revisando constantemente los recipientes que hay ubicados en los diferentes puntos del almacén (en donde los recipientes son manejados directamente por los clientes) y separar los residuos que no estén ubicados en el recipiente que le corresponde.

- La revisión debe hacerse antes de que comience la recolección para que cuando la persona encargada de hacer la ruta de recolección de los residuos, estos, ya se encuentren separados. El Cuadro 2.4.3 muestra en que lugares estarían las personas y cuantas habría por cada sector. (La inspección que se hace es corta de no más de 10 minutos)

- Dividir la ruta de recolección "*se busca*" para que la hagan dos personas, en especial los fines de semana que hay mucha generación de residuos, de esta forma se puede separar de una manera mucho mas eficiente los residuos.

FRECUENCIA DE INSPECCIÓN PARA EL PROGRAMA "*se busca*"

Cuadro 3.4.3

ZONAS	# PERSONAS	FRECUENCIA DE REVISIÓN DIARIA
Interior del Almacén, incluyendo Bodega y papelería.	1 en la mañana	2 veces
	1 en la tarde	3 veces (en especial Los fines de semana)
Pasillos	1 en la mañana	2 veces
	1 en la tarde	2 veces
Parqueadero	1 en la mañana fuera de la persona Que hace la ruta de recolección del parqueadero.	2 veces

- Finalmente, explicarle al personal por medio de capacitaciones, talleres y simulacros, como se deben realizar los recorridos y como deben estar presentados los residuos para poder recogerlos.

Seguidamente se tiene el cronograma de actividades para el programa:

[Ver archivo excel](#)



PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

3.5 PROGRAMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Propósito: Con la implementación del programa todos los procesos de recolección serán óptimos, se realizarán recolecciones selectivas y mejorará el transporte interno de los residuos.

Justificación: La recolección es uno de los procesos dentro del manejo de los residuos que más puede llegar a optimizar tiempos y movimientos en el presente Plan, que aunque los buenos resultados de la implementación de todo el Plan dependen en gran cantidad de los demás programas del PGIRS, con éste particularmente, se pueden lograr grandes beneficios internos para el mejoramiento de procesos y operaciones de La 14.

Se decía que, la recolección de residuos depende en gran medida de lo que se haga en los demás programas. En especial, durante la fase de separación; si los residuos generados se separan bien desde la fuente generadora, en el momento de hacer la recolección todo el material que llegue al centro de acopio podrá tener muchas más posibilidades de ser reutilizado.

De esta manera con una correcta separación, la recolección se hará de una manera más eficiente por tipo de residuo. Por otra parte es importante articular la actividad de transporte interno de los residuos al proceso de recolección, pues el estado de las vías, equipo, maquinaria y ubicación de centros de acopio influye en un alto porcentaje en la efectividad de los recorridos.

Objetivos:

- Redefinir y optimizar rutas de recolección actuales, por medio de la creación de rutas de recolección selectiva que complementen el manejo integral de los residuos.
- Promover el estudio, diseño y puesta en marcha de un centro de acopio.
- Implementar las rutas de recolección selectiva con los equipos y maquinaria adecuada que faciliten el manejo de los residuos y cumplan con los requerimientos para ejecutar bien el proceso, bien sea, reponiendo o adecuando los ya existentes.
- Diseñar accesos en las vías que faciliten el transporte y que reduzcan los recorridos, y de igual manera, permitan una libre movilidad por todas las áreas del centro comercial a los vehículos.

Metodología:

Se presentarán diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa de recolección y transporte. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan, teniendo en cuenta los datos y análisis arrojados en la etapa de diagnóstico.

Se citarán diferentes consideraciones para la implementación del programa, que han sido formuladas, partiendo como base del diagnóstico realizado y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

Finalmente, se establece el equipo y la forma de trabajo para el programa, cronograma y presupuesto para el mismo.

Formulación de Alternativas para el programa de Recolección y Transporte:

Es importante aclarar que no necesariamente las alternativas aquí propuestas son las únicas que aplican para éste programa. Las siguientes son las alternativas identificadas a través de la elaboración de éste proyecto:

1. Continuar con la mecánica de recorridos actualmente implementada en La 14. Y en el caso tal de que se implemente el programa de separación en la fuente, recoger los residuos separados con sus correspondientes bolsas de colores de acuerdo al tipo de residuo que contengan, para que al depositarlos en el centro de acopio, el personal tenga facilidad para identificar los residuos y realizar de ésta manera una segunda separación de los mismos para poder designarles el destino para su tratamiento. O si por el contrario no se decide implementar el programa de separación, continuar con las actividades normales.
2. Ubicación de estaciones de transferencia alrededor del centro comercial con el fin de facilitar y optimizar los recorridos y transporte de los residuos. Además, es recomendable que cuando se presente una generación de residuos mayor a 65 kg/día existan como mínimo dos sitios de uso exclusivo para almacenamiento; uno intermedio y otro central. Adicionando recolecciones selectivas de residuos a través de dichas estaciones.
3. Diseñar e implementar rutas de recolección selectiva que tengan como destino final la unidad de almacenamiento que faciliten la recolección de los residuos.

La distribución del centro comercial La 14 de Pereira facilita la aplicación de la alternativa número 3, pues el acceso a las diferentes áreas es relativamente cómodo y apto para lograr el objetivo de la estructuración de rutas de recolección selectivas. Siendo claro, que aunque la cantidad de residuos que se generan implica la posibilidad de contemplar la ubicación de estaciones de transferencia que se propone en la alternativa 2, no es necesaria la inversión en infraestructura que ello requiere, por el contrario se convertiría en esfuerzos innecesarios que no precisamente es la solución o método para la implementación del programa. Por otro lado, la primera alternativa no aplica porque no se complementa lo suficiente con el diseño del presente plan, su implementación generaría esfuerzos y cargas adicionales en los procesos, que al final repercutirían en la consecución de los objetivos del PGIRS, por ejemplo, le ocasionaría más carga a las actividades que se realizan en el centro de acopio, eso sin tener en cuenta que actualmente no hay personal encargado de dichas actividades.

Alternativa 2:

Diseñar e implementar rutas de recolección selectiva que tengan como destino final la unidad de almacenamiento.

Consiste en:

- Diseñar rutas de recolección selectiva que tengan como destino final la unidad de almacenamiento, basados en la experiencia de las rutas de recolección actuales.
- De acuerdo a la generación de residuos que se ha identificado en las diferentes áreas del centro comercial, en el programa de separación se tendrá en cuenta ubicar estratégicamente los recipientes con el código

de colores que requiera el área acorde a los residuos producidos allí. Para la cual se realizarán rutas selectivas de acuerdo a la ubicación de los recipientes.

- Establecer rutas óptimas que disminuya esfuerzos y distancias adicionales.

Consideraciones para la ejecución del programa:

- ***Rutas Selectivas:*** Identificación de posibles rutas de recolección selectiva, es recomendable realizar un estudio de métodos y tiempos más detallado que soporte la implementación de dichas rutas que optimicen tiempos y esfuerzos actuales. Sin embargo, en el presente plan se encuentra el diseño de unas posibles rutas selectivas a implementar que fueron estructuradas con base en el estudio desarrollado para el diagnóstico y la elaboración del PGIRS.

Si la decisión es realizar el estudio de tiempos y movimientos, se recomienda que el perfil de la persona seleccionada para dicho estudio se adapte para ser el responsable de todo el programa de recolección y transporte, es decir, conseguir una persona que se encargue de todo el programa incluyendo el estudio de métodos y tiempos.

- ***Acceso de salida de residuos:*** Las rutas actuales requieren de recorridos con distancias muy largas debido a que la ubicación de los contenedores esta en la parte trasera del centro comercial y para esa zona no hay salidas desde el almacén, lo cual hace que las rutas de recolección sean de polo a polo. En este sentido, es importante reestructurar dichas rutas, por ello, se propone construir o adaptar un

acceso de salida para los residuos en la parte trasera del almacén⁹; acceso que podrá también ser utilizado en casos críticos como salida de emergencia y/o punto de evacuación.






- ***Ubicación y construcción de rampa:*** Para acceder al nivel 2 desde el nivel 1 al interior del Almacén no hay una rampa, lo que dificulta en gran medida transportar el vehículo de recolección, actualmente se utiliza el ascensor de clientes para tal fin, actividad que no debe manejarse de esa forma, pues el ascensor es un medio de transporte de clientes y esto puede generar enfermedades o incomodidades para ellos. Por otro lado, la rampa además de facilitar el proceso de recolección de residuos, es un requerimiento que debe tener La 14 por ser una empresa comercial visitada y transitada constantemente por todo tipo de clientes, incluyendo discapacitados que definitivamente no pueden utilizar escaleras y requieren de acceso como rampas y ascensores, además de ser también requerimientos de ley.

- ***Diseño de rutas selectivas:*** Para lograr complementar de forma efectiva todo el proceso de manejo de residuos sólidos es necesario realizar rutas de recolección selectiva que asegure un alto porcentaje de material a aprovechar. Para ello se sugiere implementar las siguientes rutas de recolección de los residuos, pero antes se debe tener en cuenta que para su recolección, los residuos deben estar presentados de forma separada de acuerdo al tipo de residuos (trabajo que promueve el programa de separación en la fuente), de lo contrario el proceso sufrirá cuellos de botella e inconvenientes que dificultarán la recolección de residuos.

⁹ Ver Anexo C (foto 24)

Se diseñaron 3 rutas selectivas que tendrán en cuenta todos los tipos de residuos, horarios y número de empleados requeridos. Seguidamente se muestra la secuencia y cómo esta compuesta cada ruta en un esquema que simula el plano del Centro Comercial.

En la mañana:

Ruta	Convención	Residuos	Horario	# empleados
1		Cartón	9:30 – 10:10	1
		Papel		
		Plástico, etc.		
2		Orgánicos	10:10 – 11:10	1
		Ordinarios		
3		Vidrio	11:10 – 11:50	1
		Peligrosos		
		Especiales		
1		Cartón	11:50 – 12:30	1
		Papel		
		Plástico, etc.		
2		Orgánicos	12:30 - 1:30	1
		Ordinarios		

En la Tarde:

Ruta	Convención	Residuos	Horario	# empleados
3		Vidrio	5:30 - 6:10	1
		Peligrosos		
		Especiales		
1		Cartón	6:10 - 6:50	1
		Papel		
		Plástico, etc.		
2		Orgánicos	6:50 - 7:50	1
		Ordinarios		
1		Cartón	7:50 - 8:30	1
		Papel		
		Plástico, etc.		
2		Orgánicos	8:30 - 9:30	1
		Ordinarios		

El mapa con las rutas selectivas sugeridas es el siguiente:

[Ver archivo excel](#)

- **Equipo requerido:** Para la implementación de las rutas selectivas es necesario contar con equipos apropiados. Pues si se piensa en hacer las rutas completas y no divididas en pasillos y almacén como se realizaban anteriormente, se requiere un vehículo más adecuado que cumpla con las necesidades del recorrido (capacidad, aspecto, tapa, higiénico, etc).
- **Vehículo por ruta:** Contemplar la posibilidad de adquirir vehículos especiales para cada ruta de recolección teniendo en cuenta el tipo de residuo, su volumen, aspecto, presentación; pues no todos pueden ser transportados fácilmente y para ello se necesitan vehículos con características y especificaciones especiales para cada residuo.

El Vehículo utilizado actualmente para el Almacén se encuentra en buenas condiciones para continuar operando (puede ser utilizado para realizar las rutas 2 y 3 y se puede pensar en adquirir un nuevo vehículo para la ruta 1 que facilite el manejo del cartón y plástico, residuos voluminosos que de cierta manera dificultan el proceso de recolección. Sería conveniente un vehículo con compartimientos para acomodar las cajas de cartón y recomendarle a los todo el personal, incluyendo a concesionarios que las bolsas plásticas las entreguen compactadas unas dentro de otras, de manera que el volumen reduzca y por ende facilite su transporte, para éste residuos es necesario un compartimiento que tenga capacidad para un residuo tan voluminoso como el plástico.

- **Capacitación del personal de Sertempo:** Todas las personas que se encarguen de la recolección (incluidos los reemplazos que a veces se hacen los fines de semana o cuando se da descanso a las personas que normalmente hacen el recorrido) deberán recibir una inducción que tratara los siguientes temas:

- Presentación del plan de recolección de residuos: objetivos y metas del programa, personas responsables.
- Presentar la nueva ruta de recolección, horarios y frecuencias.
- No recibir los residuos a las personas de los concesionarios si estos no están separados, es decir, sólo recoger residuos que se encuentre con la presentación requerida.

Es importante aclarar que las actividades de capacitación están incluidas en el cronograma y presupuesto del programa de separación en la fuente.

- ***Ruta de recolección para el parqueadero:*** La ruta de recolección actual para el parqueadero se adapta fácilmente a las rutas de recolección selectivas diseñadas en éste plan, por lo que es preciso continuar con la forma actual de recoger los residuos en el parqueadero.
- ***Deposito de los residuos en la UAB:*** Cada ruta tiene como destino final la unidad de almacenamiento y para complementar todo el proceso de manejo de residuos sólidos es necesario depositar debidamente cada tipo de residuos donde corresponda en la UAB.

CRONOGRAMA

Seguidamente se muestra el cronograma de actividades para el plan de recolección y transporte.

[Ver archivo excel](#)

3.6 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO

Propósito: En Almacenes La 14 los residuos sólidos son reincorporados al ciclo productivo, con participación de los diferentes generadores, empleados, concesionarios, organizaciones de recicladores, Aseo Pereira, proveedores y clientes.

Justificación: Es evidente que la cantidad de residuos reciclables y orgánicos que se genera actualmente es sorprendente, pero también es sorprendente ver como todos esos residuos se llevan consigo una gran cantidad de dinero cuando tiene como destino final un relleno sanitario, teniendo la posibilidad de convertirse en materia prima de un proceso productivo, y de esta forma impactar positivamente al medio ambiente logrando disminuir la contaminación que generan dichos residuos en campo abierto (vertedero).

Pero desafortunadamente nuestra sociedad aún no cuenta con la cultura suficiente para asumir una actitud diferente ante el tema. Por ello es que las campañas de sensibilización se han vuelto tan famosas hoy día, y por esto es que La 14 quiere ser parte de este importante cambio.

Actualmente de los residuos que se generan y son entregados a intermediarios, La 14 solo tiene pleno conocimiento de que se hace con el cartón, el plástico y las averías; con el resto de residuos no saben que sucede. Es claro para La 14 por ejemplo que, la fundación EMAUS recicla gran cantidad de los desechos, pero no es suficientemente claro cual es el tratamiento que les dan o a quién los comercializan. Y para lograr que el proceso sea realmente completo se debe estar totalmente seguro de que los residuos sean incorporados finalmente en un proceso productivo o que en su defecto, su destino final no genere contaminación al medio ambiente.

Se hace importante comenzar a seguir la cadena por la cual están pasando los residuos que salen de la entidad y verificar que verdaderamente se utilizan en procesos que no están afectando el medio ambiente o a la población.

Objetivos:

- Promover la implementación un plan de seguimiento a los residuos desde que salen de la entidad hasta su destino final de aprovechamiento.
- Identificar empresas o personas que se lleven los residuos especiales que hay almacenados en la entidad.
- Estudiar las diferentes formas de tratamiento para residuos sólidos e identificar como los residuos que genera La 14 se pueden tratar por medio de dichos métodos.
- Promover la investigación de tecnologías de aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos comerciales.
- Promover y crear mecanismos de alianza estratégica entre la academia y La 14 como ente representante del sector comercial, para incentivar la investigación y alternativas no contaminantes.

Metodología:

Se presentarán diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa de recuperación y aprovechamiento. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan, teniendo en cuenta los datos y análisis arrojados en la etapa de diagnóstico.

Se citarán diferentes consideraciones para la implementación del programa, que han sido formuladas, partiendo como base del diagnóstico realizado y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

Finalmente, se establecen las actividades a ejecutar por medio de un cronograma.

Formulación de Alternativas para el programa de Aprovechamiento:

Es importante aclarar que no necesariamente las alternativas aquí propuestas son las únicas que aplican para éste programa. Las siguientes son las alternativas identificadas a través de la elaboración de éste proyecto:

1. Continuar con el aprovechamiento de residuos actualmente implementado por La 14, con la comercialización de Cartón, Plástico y vidrio realizada desde Arroyohondo.
2. Realizar un estudio de mercado para analizar la factibilidad de la comercialización de todos los subproductos que se obtienen a través del proceso de manejo integral de los residuos sólidos.
3. Realizar un plan de seguimiento para todos los residuos que salen de la entidad, incluyendo material reciclado que se comercializa, se dona o los residuos que serán dispuestos como basura en el relleno sanitario, con el fin de asegurar que los residuos sean incorporados finalmente en un proceso productivo o que en su defecto, su destino final no genere contaminación al medio ambiente. Dicho Plan, finalmente se convertirá en una base importante para pensar en la realización de un estudio de mercado que fortalezca el proceso de comercialización actual y por ende genere amplios beneficios monetarios para la entidad y a su vez contribuya con el desarrollo sostenible del país.

El objetivo principal del programa es lograr que los subproductos generados por el manejo integral de los residuos sólidos tengan un buen destino final, ya sea comercializándolos o buscándoles un destino que finalmente no impacte negativamente al medio ambiente. En este sentido, la alternativa de solución 1 y 2 no abarcan totalmente la problemática actual, se limita a realizar estudios de mercado sin analizar detalladamente el aprovechamiento actual que se le da a los residuos, ignorando tal vez oportunidades que se tienen en los procesos de comercialización actuales, cosas factibles de mejorar, es decir, se puede estar obviando una base importante de trabajo que finalmente puede ser una ayuda importante si se trabaja estratégicamente.

La implementación de un plan de seguimiento a los residuos es una práctica que genera grandes resultados, entre los cuales esta, conocimiento del proceso actual de comercialización por parte de las personas encargadas del programa de recuperación y tratamiento, control de los indicadores de generación, comercialización, consecución de alianzas con diferentes organizaciones para el tratamiento de los residuos, claridad en todos los procesos de la entidad, entre muchos otros beneficios. Por ello la alternativa número 3 es la opción que más se alinea a los requerimientos del programa.

Alternativa 3:

Realizar un plan de seguimiento para todos los residuos sólidos que salen de la entidad.

Consiste en:

- Diseñar un plan de seguimiento que controle la salida de todos los residuos sólidos de la entidad, incluyendo residuos reciclados, comercializados, donados o enviados al vertedero.

Conceptos Generales del aprovechamiento de residuos sólidos:

Para lograr una gestión óptima del manejo de los residuos sólidos se requiere involucrar mecanismos adicionales de procesamiento y transformación de los mismos para minimizar la disposición final de éstos en el vertedero. Actualmente las únicas soluciones para la disposición de los residuos en cierto grado ambientalmente aplicables son las siguientes:

REUTILIZACIÓN O RECICLAJE: Es el proceso mediante el cual se recuperan, reelaboran y aprovechan los desechos de diferentes fuentes generadoras convirtiéndolos en materia prima para la fabricación de nuevos productos útiles a la sociedad, cuyo objetivo principal es la conservación y preservación de los recursos naturales. Aunque el número no ha sido claramente definido se cree que en Colombia derivan su sustento del reciclaje cerca de 50.000 personas, el 0.75% de los habitantes del país.

COMPOSTAJE Y LOMBRICULTURA: Proceso que sirve para convertir los residuos orgánicos en materia estable con apariencia de humus, el cual es un excelente mejorador orgánico de suelos. El compostaje se puede definir como la descomposición controlada por acción biológica de los residuos orgánicos, esta descomposición se puede producir de forma aeróbica o anaeróbica. Una forma de acelerar el compostaje de desechos orgánicos se puede lograr utilizando lombricultura.

REUSO: El mercado del reuso lo constituyen diversos objetos o partes que en algún momento son considerados desechos pero que por factores económicos, sociales y culturales adquieren nuevo valor y son comercializados para el reuso, que hace años fue el principal canal de aprovechamiento y hoy es marginal.

ACOPIO Y COMERCIALIZACION: Es un trabajo que viene seguido del reciclaje, el cual se lleva a cabo por cooperativas o empresas recuperadoras; en el país existen muchas de este tipo y su trabajo debe ser valorado como un aporte al medio ambiente.

RECICLARTE: Elemento que permite vincular en una misma producción concreta las dimensiones ética, estética y técnica como síntesis de la reflexión acerca de la cultura de los desechables y la posible reconstrucción y recreación del desecho en procesos productivos y artísticos.

Consideraciones para la ejecución del programa:

- ***Plan de control y seguimiento:*** Se sugiere estructurar un plan efectivo y que realmente controle la salida y el manejo de los residuos cuando están fuera de las instalaciones de La 14, pues además de ser importante porque es el control y seguimiento de un proceso interno, son requerimientos exigidos a toda empresa que quiera certificación ISO 14000 (certificación ambiental). Para ello, se debe pensar en que dicho Plan responderá a las siguientes preguntas:
 - ✓ ¿Qué empresas o personas comercializan los residuos antes de llegar a una empresa que los transforme?
 - ✓ ¿En que materiales o productos se están convirtiendo?
 - ✓ ¿Los medios y las condiciones donde se almacenan los residuos para su comercialización por parte de los intermediarios es la correcta?, ¿genera impactos ambientales o de salubridad?

- ✓ ¿La forma como se transportan los residuos de un lugar a otro esta de acuerdo a lo estipulado por ley (decreto 1713 de agosto 6, 2002)?
- ✓ ¿Las técnicas y los métodos utilizados para la transformación o aprovechamiento de los residuos genera impactos ambientales o afecta a la población?

Pensando entonces en poder responder a las anteriores preguntas se estructuró de la siguiente manera el plan de seguimiento (es claro que las fechas y responsables de las actividades del plan quedan a cargo de La 14 cuando el PGIRS este en su etapa de ejecución):

- ✓ Realizar una base de datos de todas las empresas o instituciones que están involucradas actualmente con el aprovechamiento de los residuos y dividirlos en dos segmentos: empresas intermediarias (comercializadoras) y empresas que transforman los residuos en sus procesos productivos.
- ✓ Visitar las empresas donde llegan los residuos, sean intermediarios o de tratamiento final.
- ✓ Identificar en que materiales o productos se están convirtiendo los residuos y que empresa les esta brindando dicho tratamiento (es conveniente realizar plantillas para obtener dicha información de una forma organizada).
- ✓ Realizar un formato de requerimientos ambientales, sanitarios y técnicos que deben cumplir los intermediarios para almacenar o manipular los residuos (puede ser un formulario similar al utilizado en la etapa de diagnostico para evaluar las condiciones del centro de acopio¹⁰).
- ✓ Controlar si el transporte de los residuos rige según lo estipulado por ley.

¹⁰ Ver pag 71

- **Proyecto social con la técnica de reciclarte:** Es claro que para La 14 la técnica más cómoda y fácil para aprovechar los residuos es la comercialización o permitir que organizaciones de recicladores se beneficien de los residuos, sin embargo, hay otras formas que pueden generar grandes beneficios sociales, ambientales y culturales, pues finalmente los beneficios monetarios no son siempre los más importantes cuando se trata de temas ambientales y de las condiciones en las que recibirán nuestras futuras generaciones éste país.

Con el fin de apoyar y complementar las actividades del programa educativo y canalizar esfuerzos desde el programa de aprovechamiento de residuos, se sugiere planear campañas que incluyan procesos de *reciclarte* con fundaciones de comunidades menos favorecidas, como desplazados, niños huérfanos, madres cabeza de familia, entre otros, con los cuales, estas personas aprendan y se capaciten en la realización de artículos y artesanías con material reciclable que puedan ser vendidos y de esta manera conseguir una fuente de ingresos digna para su sostenimiento y que paralelamente ayude con el aprovechamiento de los residuos generados en La 14 y con la sensibilización y culturización de la comunidad con el tema del reciclaje y manejo de los residuos.

Incluso, se puede pensar en estructurar muy bien éste proyecto con el fin de que dichas artesanías se puedan vender en las instalaciones de La 14. Lo cual le daría un posicionamiento importante a la entidad como organización con un alto grado de responsabilidad social empresarial y que definitivamente esta comprometida con el desarrollo sostenible del país.

- **Alternativas de tratamiento para residuos Orgánicos:** A diferencia de las averías que son entregadas a la Fundación Caritas Diocesanas, los demás residuos orgánicos tienen como destino final el relleno sanitario. Para tratar de disminuir dicha cantidad de residuos en el vertedero, se

puede pensar en darle forma a uno de las técnicas de aprovechamiento para éste tipo de residuos, *la lombricultura*, pues es una alternativa de tratamiento relativamente fácil de implementar. Requiere una infraestructura mínima y el humus que se obtiene del proceso puede ser utilizado como abono para los jardines del centro comercial, y dado el caso de que la producción sea muy alta, se puede pensar en comercializar el abono en el Almacén.

Aunque es importante aclarar que para este proceso se hace necesario una persona encargada la actividad, ésta persona puede ser la encargada del centro de acopio, que actualmente no se tiene, pero que se sugiere incorporar.

- ***Alternativas de tratamiento para residuos Ordinarios:*** Para éste tipo de residuos se sugiere crear alianzas con la academia (universidades) con el fin de investigar nuevas formas de tratamiento de éstos residuos que actualmente se manejan como ordinarios y son llevados directamente al vertedero, pero que tal vez pueden llegar a tener una forma de tratamiento o aprovechamiento de la cual aún no se tiene conocimiento, pero que a través de una investigación pueda llegar a surgir dicha técnica, para que finalmente no tengan como destino final el relleno sanitario y por ende ser aplicado no sólo en La 14 sino también diferentes entidades.
- ***Alternativas de tratamiento para residuos Peligrosos:*** De igual forma, para los residuos peligrosos se debe entrar a formar alianzas con las universidades para investigar nuevas técnicas de tratamiento. En cuanto a las pilas, actualmente se están tratando con encapsulamiento¹¹.

CRONOGRAMA:

Seguidamente se presenta el cronograma de actividades:

¹¹ Ver anexo E

[Ver archivo excel](#)

3.7 PROGRAMA DE ALMACENAMIENTO

Propósito: El centro comercial La 14, considerado como uno de los almacenes de cadena más importantes de la región, cuenta con sitios de almacenamiento y disposición final de residuos, técnica y ambientalmente adecuados de acuerdo a lo estipulado por ley.

Justificación: Las condiciones físicas del centro de acopio de acuerdo a lo que dice el decreto 1713 de Agosto de 2002 en el Artículo 19: *Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos*, indica que el lugar donde se almacenan los residuos no cumple con ninguna de las condiciones estipuladas en dicho decreto y de manera obvia se reconoce el impacto negativo que actualmente se genera por la disposición de los residuos en contenedores al aire libre y sin las condiciones necesarias para el almacenamiento de los residuos. Éste es tal vez, el problema ambiental y de salubridad más grave al que se enfrenta diariamente La 14 de Pereira.

Con la implementación del presente programa se quiere proponer alternativas de solución que ayuden a mitigar la contaminación que genera La 14 por medio del centro de acopio. Es clara la necesidad de construir una unidad de almacenamiento que cumpla con los requerimientos de ley y a su vez facilite el manejo integral de los residuos sólidos.

Objetivos:

- Definir el sitio para ubicar la unidad de almacenamiento del centro comercial.
- Promover la construcción de la unidad de almacenamiento que cuente con todos los requerimientos técnicos y ambientales para el manejo integral de los residuos.
- Suscitar la realización de un manual de procedimientos estándar para el manejo de los residuos en la unidad de almacenamiento.

Metodología:

Se presentarán diferentes alternativas de solución, las cuales contemplarán la ejecución del programa de recuperación y aprovechamiento. Seguidamente, se procede a elegir la alternativa que mejor se adapta al plan, teniendo en cuenta los datos y análisis arrojados en la etapa de diagnóstico.

Se citarán diferentes consideraciones para la implementación del programa, que han sido formuladas, partiendo como base del diagnóstico realizado y de estrategias que pueden ser aplicadas en los diferentes programas para su buen funcionamiento.

Finalmente, se establecen las actividades a ejecutar por medio de un cronograma.

Formulación de Alternativas para el programa de Almacenamiento:

Es importante aclarar que no necesariamente las alternativas aquí propuestas son las únicas que aplican para éste programa. Las siguientes son las alternativas identificadas a través de la elaboración de éste proyecto:

1. Instalar carpas que cubran los contenedores que están expuestos al aire libre y acondicionar los contenedores (pintura, soldadura y soportes); disminuyendo de ésta manera el impacto visual que actualmente se tienen por las condiciones del centro de acopio.
2. Construcción de la unidad de Almacenamiento que cumpla con todos los requerimientos técnicos y ambientales expuestos por la ley.

La alternativa número 1, presenta una solución de momento para tratar de disminuir el alto impacto que genera las condiciones de centro de acopio, sin embargo, esto se puede convertir en un gasto innecesario que finalmente no le de solución al problema y mucho menos, logre conseguir los objetivos de querer cumplir satisfactoriamente con los requerimientos de la ley. Inclusive, no cumpliría si quiera con las condiciones necesarios para poder ejecutar los programas del PGIRS, pues para el manejo integral de residuos se debe contar con unas excelentes condiciones del lugar de almacenamiento de los residuos, de lo contrario, todo continuara sucediendo como hasta el momento. Por ello, la alternativa escogida para la implementación de éste programa es la número 2.

Alternativa 2:

Construcción de la unidad de Almacenamiento que cumpla con todos los requerimientos técnicos y ambientales expuestos por la ley.

Consiste en:

- Motivar por medio de éste programa la construcción de la unidad de almacenamiento del centro comercial.
- Proponer el lugar de ubicación de la UA.
- Crear conciencia de que el almacenamiento adecuado de los residuos desde el interior de la entidad contribuye a una adecuada disposición final de éstos y por consiguiente el mejoramiento del entorno.
- Trasmitir la necesidad de construir la UA con las condiciones necesarias para poder realizar adecuadamente todos los procedimientos que requiere el manejo integral de los residuos.

Consideraciones para la ejecución del programa:

- ***Ubicación de la UAB:*** La Unidad Básica de Almacenamiento en condiciones normales debe estar localizada acorde con el proyecto arquitectónico del centro comercial. Para La 14 de Pereira no se tuvo en cuenta éste importante aspecto, sin embargo, se debe pensar en su construcción y para ello hay que tener en cuenta que para su ubicación, se debe evitar la obstrucción peatonal o vehicular, de tal manera que se facilite el fácil acceso para los vehículos y las personas encargadas de la

recolección y la fácil limpieza para el sitio. Por lo tanto se debe ubicar la U.A.B en una zona que limite con la vía preferiblemente no la principal.

Actualmente la UAB opera en la parte trasera del centro comercial y hasta el momento su ubicación no ha presentado inconvenientes de tránsito y cuando la empresa de aseo de Pereira recoge los residuos, nunca se han presentado problemas de espacio. Por otro lado, se estudio detalladamente el plano del centro comercial con asesoría de un arquitecto, y una vez más quedo claro que el lugar más apropiado para la ubicación es donde esta actualmente. En este sentido, se sugiere que la ubicación sea en el mismo lugar en donde están los contenedores actualmente.

- **Construcción de la UAB:** Este aspecto es responsabilidad directa de la alta gerencia y el departamento de ingenierías. Para la etapa de planeación, presupuesto y responsable, pues es un tema que esta muy ligado a las políticas y procedimientos internos de la empresa. Sin embargo, se sugiere para la planeación de esto, tener en cuenta todos lo referido al PGIRS, pues finalmente la UAB hace parte esencial de la infraestructura necesaria para implementar adecuadamente el PGIRS.

En el Anexo F se encuentra una propuesta para la construcción de la UAB del centro comercial. Esto también puede ser tenido en cuenta para la toma de decisiones. Ahora, lo que si se quiere resaltar es que la construcción de la UAB es una **prioridad alta** que no da espera. Independientemente del proceso interno que se deba llevar para la toma de decisiones, es importante dejar claro que se debe construir dicha unidad de almacenamiento al menor tiempo posible.

- **Equipo requerido:** Se necesita equipar adecuadamente la Unidad de Almacenamiento colocando contenedores señalados y clasificados de acuerdo a cada tipo de residuos (Aprovechables, Orgánicos, Ordinarios,

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

Peligrosos y Especiales) especificando cuales residuos compone cada uno de los 5 tipos anteriores.

Tener en cuenta la construcción de un buen drenaje, ubicar una báscula para pesar todo el material que llega (se sugiere una báscula digital, similar a la que hay en bodega). Buena iluminación, equipos de seguridad, delimitar y adecuar un buen espacio para el tratamiento del cartón, pues el volumen que maneja éste tipo de residuos es considerable y requiere de un espacio amplio para operar eficientemente, etc.

CRONOGRAMA:

En el siguiente cronograma se encuentran las actividades principales que se requieren para la ejecución del programa. A través de su implementación surgirán actividades más específicas que complementaran el cronograma propuesto.

[Ver archivo excel](#)



3.8 PROGRAMA DE INDICADORES

Propósito: Los resultados obtenidos con la ejecución del PGIRS serán medidos, lo que permitirá eficiencia en el manejo integral de los residuos sólidos.

Justificación: En cualquier proyecto se hace necesario plantear objetivos medibles que muestren que tan eficiente o rentable puede llegar a ser dicho proyecto. En éste caso en especial, implantar un programa de indicadores es muy importante ya que permite llevar un registro de la forma como se manejan los residuos al interior de la entidad. Y con este registro de datos obtenidos diaria, semanal y mensualmente se pueden sacar conclusiones y construir estrategias de manejo de residuos y por ende tener un panorama claro de la rentabilidad del PGIRS a través del tiempo, lo cual será una base importante para tomar decisiones en cuanto al funcionamiento del PGIRS.

En si, lo que se busca con el programa es tener un plan de manejo de residuos mucho más eficiente en el que se tenga un control permanente de todas las actividades.

Objetivos:

- Implementar indicadores de generación, gestión y capacitación.
- Llevar acabo una inducción para las personas que van a llevar el control de las planillas, digitación de datos y análisis de los indicadores.

Metodología:

Se implementarán 3 Perspectivas de indicadores identificadas para evaluar la ejecución del PGIRS:

- Perspectiva de Generación
- Perspectiva de Gestión
- Perspectiva de Capacitación

Para los cuales se establecerán unas metas trimestrales identificadas y fijadas teniendo como base lo observado durante el trabajo de campo en la etapa de diagnóstico y lo planeado en los diferentes programas del PGIRS, las cuales serán utilizadas en los indicadores para implementar un sistema semáforo que facilite la medición de éstos.

Los indicadores que componen cada una de las 3 perspectivas anteriores, se muestran en la siguiente guía de Indicadores:

GUIA DE INDICADORES

En primer lugar, la guía presenta el nombre de cada indicador. En segundo lugar, realiza una descripción del mismo, la forma de medirlo y su periodicidad de medición. A continuación, se ilustran las alertas del indicador. Estas últimas, representan los rangos de desempeño deficiente (rojo), aceptable (amarillo) y excelente (verde). Un indicador en verde da visos de una excelente ejecución de la perspectiva relacionada y viceversa: la excelente ejecución de una perspectiva dará como resultado un indicador en verde.

Lo ideal es ver todos los indicadores como robles frondosos, vigorosos y llenos de verdes, pues ello indica el buen estado de proyecto y el ejercicio verdadero de la misión del mismo.

1. Perspectiva de Generación

Cantidad Total de residuos Generados:

Nombre del Indicador	Cantidad Total de Residuos Generados
Descripción	Indica la cantidad total de residuos sólidos Generados en la entidad.
Fórmula y Metodología de Medición	$\sum RT = \sum RR + \sum RO + \sum RNA + \sum RE$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \leq 40.000$ kg ● Amarillo: $40.000 \text{ kg} < x \leq 60.000$ kg ● Rojo: $x > 60.000$ kg

Cantidad de residuos aprovechables:

Nombre del Indicador	Cantidad Total de Residuos Aprovechables
Descripción	Indica la generación de residuos reciclables, como plástico, vidrio, cartón, papel, metal; producidos en La 14.
Fórmula y Metodología de Medición	$\sum \text{Papel} + \text{Cartón} + \text{Vidrio} + \text{Plástico} + \text{metal}$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \leq 25.000$ kg ● Amarillo: $25.000 \text{ kg} < x \leq 40.000$ kg ● Rojo: $x > 40.000$ kg

Cantidad de residuos Orgánicos:

Nombre del Indicador	Cantidad Total de Residuos Orgánicos
Descripción	Indica la generación de residuos orgánicos que llegan a la unidad de almacenamiento de la entidad.
Fórmula y Metodología de Medición	\sum <i>Residuos Orgánicos</i>
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \leq 5.000$ kg ● Amarillo: $5.000 \text{ kg} < x \leq 10.000$ kg ● Rojo: $x > 10.000$ kg

Cantidad de residuos Ordinarios:

Nombre del Indicador	Cantidad Total de Residuos Ordinarios
Descripción	Indica la generación de residuos no aprovechables que se entregan todos los días a la empresa ASEO de PEREIRA.
Fórmula y Metodología de Medición	\sum <i>Residuos Ordinarios</i>
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \leq 5.000$ kg ● Amarillo: $5.000 \text{ kg} < x \leq 10.000$ kg ● Rojo: $x > 10.000$ kg

Cantidad de residuos Peligrosos:

Nombre del Indicador	Cantidad Total de Residuos Peligrosos
Descripción	Indica la generación de residuos peligrosos que llegan a la unidad de almacenamiento de la entidad.
Fórmula y Metodología de Medición	Σ <i>Residuos Peligrosos</i>
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \leq 4.000$ kg ● Amarillo: $4.000 \text{ kg} < x \leq 6.000$ kg ● Rojo: $x > 6.000$ kg

Cantidad de residuos Especiales:

Nombre del Indicador	Cantidad Total de Residuos Especiales
Descripción	Indica la generación de residuos especiales que llegan a la unidad de almacenamiento de la entidad.
Fórmula y Metodología de Medición	Σ <i>Residuos Especiales</i>
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \leq 500$ kg ● Amarillo: $500 \text{ kg} < x \leq 800$ kg ● Rojo: $x > 800$ kg

2. Perspectiva de Gestión:

Porcentaje de residuos recuperados o aprovechados:

Nombre del Indicador	Cantidad de residuos recuperados o aprovechados
Descripción	Indica el porcentaje de residuos que son recuperados o aprovechados sobre la cantidad total de residuos generados
Fórmula y Metodología de Medición	$R_{Ap} = \frac{\text{Cantidad de residuos aprovechados}}{\text{Cantidad Total de residuos}}$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \geq 70\%$ ● Amarillo: $50\% \leq x < 70\%$ ● Rojo: $x < 50\%$

Número de empleos Generados:

Nombre del Indicador	Número de empleos generados
Descripción	Indica el número de empleos que se generan a través de la implementación del PGIRS.
Fórmula y Metodología de Medición	$X = \text{número de empleos generados}$
Periodicidad de Medición	Mensual
Alertas	No aplica semáforo porque depende de los requerimientos del PGIRS.

Número de empresas involucradas con el manejo de los residuos:

Nombre del Indicador	Número de empresas involucradas con el manejo de los residuos
Descripción	Indica el número de empresas que intervienen en el aprovechamiento y/o tratamiento de los residuos que salen de La 14.
Fórmula y Metodología de Medición	$X = \text{número de empresas involucradas con el manejo de los residuos.}$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x >= 5$ ● Amarillo: $2 <= x < 5$ ● Rojo: $x <= 1$

Número de aliados de inversión:

Nombre del Indicador	Número de aliados de inversión
Descripción	Indica el número de empresas u organizaciones aliadas con La 14, que generan aportes económicos o en especie para apoyar la campaña educativa del PGIRS.
Fórmula y Metodología de Medición	$X = \text{número de aliados de inversión.}$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x >= 4$ ● Amarillo: $2 <= x < 4$ ● Rojo: $x <= 1$

Porcentaje de concesionarios separando residuos:

Nombre del Indicador	Porcentaje de concesionarios separando residuos
Descripción	Indica el porcentaje de concesionarios que están separando los residuos debidamente sobre el número total de concesionarios en La 14.
Fórmula y Metodología de Medición	$C = \frac{\text{Número de concesionarios separando residuos}}{25}$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \geq 100\%$ ● Amarillo: $100\% < x \leq 80\%$ ● Rojo: $x < 80\%$

3. Perspectiva de Capacitación:

Número de concesionarios capacitados:

Nombre del Indicador	Número de concesionarios capacitados
Descripción	Indica el número de concesionarios que recibieron las capacitaciones necesarias para la implementación del PGIRS.
Fórmula y Metodología de Medición	$X = \text{número de concesionarios capacitados.}$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \geq 25$ ● Amarillo: $10 \leq x < 25$ ● Rojo: $x < 10$

Número de empleados capacitados:

Nombre del Indicador	Número de empleados capacitados
Descripción	Indica el número de empleados que recibieron las capacitaciones necesarias para la implementación del PGIRS.
Fórmula y Metodología de Medición	$X = \text{número de empleados capacitados.}$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \geq 2000$ ● Amarillo: $800 \leq x < 2000$ ● Rojo: $x < 800$

Número de clientes y visitantes capacitados:

Nombre del Indicador	Número de clientes y visitantes capacitados
Descripción	Indica el número de clientes y visitantes que recibieron capacitaciones en torno al tema del PGIRS.
Fórmula y Metodología de Medición	$X = \text{número de clientes y visitantes capacitados.}$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \geq 200$ ● Amarillo: $100 \leq x < 200$ ● Rojo: $x < 100$

Número de Proveedores capacitados:

Nombre del Indicador	Número de proveedores capacitados
Descripción	Indica el número de proveedores que recibieron las capacitaciones necesarias para la implementación del PGIRS.
Fórmula y Metodología de Medición	$X = \text{número de proveedores capacitados.}$
Periodicidad de Medición	Trimestral
Alertas	<ul style="list-style-type: none"> ● Verde: $x \geq 100$ ● Amarillo: $50 \leq x < 100$ ● Rojo: $x < 50$

Finalmente, se encuentra el Cuadro de Mando Integral de Residuos Sólidos; en el cual están establecidas las metas para cada indicador. El periodo contemplado es para el primer (1) año de ejecución del proyecto, distribuidas por trimestres.

Teniendo como base estas metas y con la ayuda del semáforo¹² para cada trimestre se pueden calcular todos los indicadores con el fin de analizar el comportamiento y la efectividad del proyecto.

¹² Anexo en el CD, está un archivo llamado Cuadro de Mando Integral, allí hay una hoja de cálculo llamada semáforo (1er año) (ésta hoja es para calcular trimestralmente cada indicador, sólo se requiere ingresar los datos). Adicionalmente, hay otra hoja de cálculo llamada: semáforo después del 1er año; ésta, es para hacer seguimiento al PGIRS después del primer año de ejecución del mismo, e igualmente sólo es ingresar datos y el sistema establecerá en que condiciones se encuentra el proyecto.



PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

[Cuadro de Mando Integral de residuos y SEMAFORO.xls](#)

4. ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

4.1 MARCO ADMINISTRATIVO

Comprende todo lo relacionado con la implementación y el funcionamiento del proyecto. Concebido inicialmente en dos fases:

La primera donde se realizan los estudios, pruebas, cotizaciones y negociaciones que conlleven a la toma de decisiones de la implementación del PGIRS; ésta fase la realizarán conjuntamente representantes de los diferentes departamentos de Almacenes La 14 que deban intervenir en el presente proyecto, de acuerdo a las características del mismo con apoyo externo de Inmunisa S.A y la Universidad Tecnológica de Pereira.

La segunda fase comprende desde la puesta en marcha, inicio de las operaciones, prueba piloto del plan, para entonces hacer los ajustes respectivos y operar el sistema en forma normal.

Empresas que intervienen en la primera etapa.

En la primera etapa pueden participar en la realización de los estudios de factibilidad, cotizaciones, toma de decisiones, trámites legales y prueba piloto La 14 S.A, Inmunisa S.A y UTP. La misión, visión, y objetivos de las organizaciones se describen en el Anexo I.

4.1.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El PGIRS estará constituido por 7 programas fundamentales:

Programa Educativo: Se busca llevar a cabo capacitaciones y campañas educativas para todas las personas involucradas con el manejo de los residuos sólidos, empleados, proveedores, concesionarios, promotores, administrativos, clientes, etc.

Programa de Minimización: Lo que se busca es generar un cambio en los hábitos de consumo de las personas para generar menos y reutilizar los residuos generados.

Programa de Separación en la Fuente: Consiste en que todas las personas (trabajadores y visitantes) depositen en los recipientes adecuados, debidamente identificados y rotulados de fácil manejo, cada residuo, de acuerdo con sus características.

Programa de Recolección y Transporte: El programa de recolección busca que se pueda llevar a cabo una recolección de los residuos reciclables a parte de los residuos orgánicos y no reciclables, es decir, una recolección selectiva.

Programa de Recuperación y aprovechamiento: Para lograr que el manejo de los residuos sea realmente completo se debe estar seguro de que los residuos sean incorporados finalmente en un proceso productivo o que en su defecto, su destino final no genere contaminación al medio ambiente. Para ello se realizan por medio de éste programa diferentes técnicas de tratamiento de residuos e implementación de un plan de seguimiento a los residuos que salen de la entidad.

Programa de Almacenamiento: Es de carácter urgente la construcción del centro de acopio del centro comercial, para poder operar alineados a lo estipulado por la ley.

Programa de Indicadores: Este programa permite medir y controlar todas las actividades realizadas bajo la ejecución de PGIRS, logrando una mayor efectividad del mismo.

A continuación se describen las funciones principales de los cargos más importantes:

Coordinador General: Controlar, dirigir todas las actividades de los distintos programas del PGIRS, como también establecer relaciones necesarias para que el proyecto se oriente en armonía hacia la consecución de los objetivos trazados. Mantener una información veraz y oportuna, que pueda ser requerida por los coordinadores de los programas en el proceso de toma de decisiones, programar reuniones con los coordinadores. Coordinar aspectos comerciales, técnicos, financieros y liderar su equipo de trabajo.

Esta persona puede ser un empleado actual de la empresa que este relacionado directamente con la finalidad del proyecto, quién podrá coordinar el proyecto y a su vez realizar las labores actuales.

Coordinador del Programa Educativo: Ejecutar el cronograma de actividades, encaminar el programa hacia la consecución de los objetivos planteados e identificar estrategias factibles de implementar.

Se sugiere para éste programa vincular a una persona de tiempo completo, pues es el programa más dispendioso y aunque los demás son de igual importancia, de éste particularmente depende el buen funcionamiento de los

demás programas. La vinculación de ésta persona puede ser de 6 meses a un año.

Coordinador del Programa de Minimización: Ejecutar el cronograma de actividades, encaminar el programa hacia la consecución de los objetivos planteados e identificar estrategias factibles de implementar.

Para éste programa se sugiere vincular una persona por un periodo de 3 meses laborando medio tiempo. Pues la labor es básicamente una investigación más profunda de posibles formas de minimización, que no requiere de mucho tiempo.

Coordinador del Programa de Separación en la Fuente: Ejecutar el cronograma de actividades, encaminar el programa hacia la consecución de los objetivos planteados e identificar estrategias factibles de implementar.

Para éste programa es importante vincular una persona por un tiempo aproximado de 6 meses. Quien se encargará de hacer estudios para la ubicación estratégica de los recipientes y hacer que todo el cronograma planteado se lleve a cabo.

Coordinador del Programa de recolección y Transporte: Ejecutar el cronograma de actividades, encaminar el programa hacia la consecución de los objetivos planteados e identificar estrategias factibles de implementar.

Para éste programa se debe vincular una persona por 4 meses aproximadamente. Quien se encargará de implementar las rutas selectivas propuestas en el proyecto y coordinar la construcción y adecuación de los accesos que facilitarán el transporte de los residuos.

Coordinador del Programa de Recuperación y Aprovechamiento: Ejecutar el cronograma de actividades, encaminar el programa hacia la

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

consecución de los objetivos planteados e identificar estrategias factibles de implementar.

Para comenzar con las labores de aprovechamiento y tratamiento de residuos se debe preferiblemente contar primero con la UAB. Contando con dicha infraestructura, se debe vincular una persona por un periodo de 6 meses para trabajar en investigaciones, formas de aprovechamiento de los residuos, establecer los procesos de aprovechamiento actuales con el fin de poder obtener por medio de éstos unos ingresos superiores a los usuales. Estudiar la posibilidad de estructurar e implementar el proyecto social de reciclaje, lumbricultura y demás

Coordinador del programa de Almacenamiento: Ejecutar el cronograma de actividades, encaminar el programa hacia la consecución de los objetivos planteados e identificar estrategias factibles de implementar.

Cuando la UAB ya este construida, se debe contratar una persona que trabaje de tiempo completo administrando, cuidando y manteniendo en excelentes condiciones el Centro de Acopio. Adicionalmente, colaborando con todas aquellas actividades de aprovechamiento de residuos que estén dentro de sus capacidades.

Otra posibilidad, es establecer una forma de trabajo con las personas de la Fundación Emaus, con el fin de que ellos sean los que se encarguen del centro de acopio (su aseo y mantenimiento) con la claridad de que sean ellos los beneficiados del aprovechamiento de los residuos.

Coordinador del programa de Indicadores: Ejecutar el cronograma de actividades, encaminar el programa hacia la consecución de los objetivos planteados e identificar estrategias factibles de implementar.

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

La ejecución de éste programa es responsabilidad directa del Coordinador General de PGIRS.

Necesidades de personal. Para la iniciación de las operaciones del PGIRS se tendrá el siguiente personal:

CARGO	#
Coordinador General	1
Coordinador P1	1
Coordinador P2	1
Coordinador P3	1
Coordinador P4	1
Coordinador P5	1
Coordinador P6	1

4.2 MARCO LEGAL EN RESIDUOS SÓLIDOS

La iniciativa de formular e implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Almacenes La 14 se dio inicialmente porque en el Departamento de Operaciones se esta trabajando con la implementación del Decreto 3075 de 1997 que trata de las Buenas Practicas de Manufactura y manipulación de alimentos, dentro del cual esta como requisito elaborar el PGIRS.

Para el manejo de los Residuos Sólidos en Colombia, se ha establecido una serie de normas de tipo jurídico, técnico, administrativo, financiero y ambiental, creándose un panorama amplio hacia el desarrollo de una política que facilite la Gestión Integral de los Residuos Sólidos dedicado específicamente a componentes de: Separación en la fuente, Recolección,

transporte, Almacenamiento, tratamiento y/o aprovechamiento y disposición final de los residuos.

Cuadro 4.1 Marco Legal del Gobierno nacional para el manejo de los residuos sólidos

ENTIDAD	ACTO ADMINISTRATIVO	ASUNTO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Justicia y del Derecho ▪ Ministerio de Hacienda y Crédito Público ▪ Ministerio del Medio Ambiente 	Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio del Interior ▪ Ministerio del Medio Ambiente ▪ Ministerio de defensa Nacional ▪ Ministerio de Desarrollo Económico ▪ Ministro de Minas y Energía ▪ Ministerio de Transporte 	Decreto 321 de 1999	Por la cual se adopta el Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Salud 	Ley 09 de 1979	Código Sanitario Nacional
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Relaciones Exteriores 	Resolución 822 de 1998	Relacionada con las pautas para la gestión de residuos peligrosos y normas técnicas para los análisis de residuos peligrosos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Relaciones Exteriores 	Resolución 00189 de 1994	La cual reglamenta la prohibición de importación de residuos peligrosos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Congreso de la República 	Ley 253 de 1995	Por la cual se aprueba el convenio de Basilea, sobre el control del transporte internacional de desechos peligrosos y su eliminación.
	Resolución 318 de 2000	Por la cual se establecen las condiciones técnicas para el manejo, almacenamiento, transporte, utilización y la disposición de aceites usados.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Desarrollo 	Resolución 424/01	Por la cual se modifica la resolución número 1096 de noviembre 17 de 2000 que adopta el RAS.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Salud 	Resolución 2309 de 1986	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la Parte 4a. del Libro 1º del Decreto-Ley N. 2811 de 1974 y de los Títulos I, III y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

		Especiales.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presidencia de la República 	Decreto 2811 de 1974. CNRNR	Reglamenta el Código de RRNN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Salud ▪ Ministerio de Medio Ambiente 	Decreto 2676 de 2000	Reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Salud ▪ Ministerio de Medio Ambiente 	Decreto 1669 de 2002	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 	Decreto 1180 de 2003	Se reglamenta la ley 99 de 1993 Licencias Ambientales.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Desarrollo Económico 	Resolución 1096 de 2000	Reglamento interno del sector agua y saneamiento básico - RAS 2000. Principios fundamentales y criterios operacionales para gestión adecuada de residuos sólidos y peligrosos.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comisión Reguladora de Agua Potable y saneamiento Básico 	Resolución 233/2002, 236, 237	Tarifas Multiusuarios

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

En el manejo de los residuos sólidos está implicado el gobierno nacional, departamental, municipal, entes de vigilancia y control, autoridades ambientales y *la comunidad*, por ello, seguidamente se citarán algunas normas que no están incluidas en el marco legal anterior, pues éste está enmarcado en términos del gobierno nacional únicamente y también se citarán otras que aunque si están incluidas, resulta relevante e importante volverlas a enunciar con un panorama más claro.

Decreto Ley 2811 de 1974

El código de los Recursos Naturales, es la base para las concesiones y autorizaciones para el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales y

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

define los procedimientos generales para cada caso. De acuerdo con éste código, la formulación de un plan de gestión de residuos, incluirá al menos la forma de reutilizar los desechos en general; tenderá a minimizar la generación de residuos y particularmente los de difícil eliminación o reincorporación al proceso productivo; impulsará nuevos métodos para el proceso de manejo de basuras de difícil o imposible reutilización. Señala además, que el objetivo central del manejo de residuos es el de preservar la salud humana y no deteriorar el medio ambiente.

Ley 9 de 1979

Es un compendio de normas sanitarias relacionadas con la afectación de la salud humana y el medio ambiente.

Esta ley desarrolla parcialmente algunos de los más importantes aspectos relacionados con el manejo de los residuos líquidos y sólidos, el manejo y disposición de excretas.

En general, el código prohíbe, para todos los eventos, las quemas al aire libre de basuras. También introduce la certificación biodegradabilidad de los productos que se expanden en el país, lo cual representa un beneficio económico para su productor, reduciendo la generación de residuos.

Ley 99 de 1993

Ley Orgánica del medio ambiente, regula el sistema institucional ambiental mediante la creación del SINA (Sistema Nacional Ambiental) y señala las directrices de la gestión ambiental nacional involucrando los actores del desarrollo de la tarea de conservar y aprovechar de manera racional los recursos naturales y el ambiente. Define las autoridades ambientales y sus competencias incluyendo el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y los grandes centros urbanos. El Ministerios del Medio

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

Ambiente emite las normas y las políticas ambientales en el ámbito nacional y vela por la coherencia de la gestión ambiental entre las distintas autoridades ambientales a nivel regional.

Ley 142 de 1994

Régimen de los servicios públicos domiciliarios. El objetivo principal de ésta norma es el de proteger los intereses y garantizar los derechos de los usuarios de los servicios públicos, así como la mayor cobertura de ellos. Es la Ley marco de los servicios públicos y por tanto se ocupa, entre otros, del tema de agua potable y saneamiento básico.

Ley 511 de 1999

Se trata de una Ley que en líneas generales establece incentivos para el reciclaje mediante reconocimientos a Cargo del Ministerio del Medio Ambiente y de los entes municipales. Fija competencias en éste campo para el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, el Instituto Nacional de Desarrollo Urbano y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

Decreto 1180 de 2003

Decreto reglamentario de la Ley 99/93. Regula el proceso de licenciamiento ambiental de proyectos. En él se establece el tipo de proyectos que requiere de licencia ambiental, autoridades competentes para otorgarlas, tipos de estudio que deben adelantarse, espacios de participación ciudadana en el proceso y costos asociados al trámite de la licencia.

Decreto 1594 de 1984

Decreto reglamentario del Código de Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974) en lo relacionado con el control de los efluentes líquidos.

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

Adicionalmente, regula los procesos de sanciones relativas al incumplimiento de normas ambientales y el procedimiento para el trámite y obtención del permiso de vertimiento de residuos líquidos.

Decreto 948 de 1995

Decreto reglamentario de la Ley 99/93 y complementario, en cuanto a la calidad de aire, al Decreto 02 de 1982.

Este Decreto señala que la incineración de residuos y desechos tóxicos o peligrosos es una actividad especialmente controlada por las autoridades ambientales.

Decreto 1713 de 2002 del Min. Ambiente

Decreto reglamentario de la Ley 142/94, 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 99/93 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos, establece las normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios, en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades, calidad y régimen de las personas prestadoras del servicio.

Decreto 1505 de 2003 de Min. Ambiente

Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos.

Resolución 0058 de 2002 de Min. Ambiente

Establece normas y límite máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.

Resolución 1045 de 2003 de Min. Ambiente

Adopta una metodología para elaborar y ejecutar los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, de que trata el art 8 del Decreto 1713 de 2002.

Señala la obligatoriedad de elaborar y ejecutar el PGIRS bajo los lineamientos definidos en el Plan y/o Esquema de Ordenamiento Territorial y de articular dichos planes en la actividad de los prestadores del Servicio Público de Aseo.

Señala como responsabilidad de las entidades territoriales, elaborar y mantener actualizado el PGIRS, bajo un esquema de participación con los actores involucrados en todos los ciclos, quienes deben suministrar la información requerida por la entidad territorial para elaborar el Plan.

Señala como responsabilidad de la Corporación Autónoma Regional asesorar y orientar a las entidades territoriales en la elaboración de los PGIRS incluyendo temas de localización y proyectos regionales.

Ley 430 de 1998

Ley nacional de manejo y disposición de residuos. Esta norma responde a la obligación de desarrollos normativos impuesta por el convenio de Basilea.

La Ley 430 reafirma la prohibición de introducir desechos peligrosos al país. De igual forma entra a regular el manejo y la gestión de los desechos producidos en el país, incluyendo su vigilancia y control.

5. ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO

Un proyecto es financieramente factible cuando los costos en los que se incurre son menores que los beneficios.

En la búsqueda de la mejor alternativa también se debe tener el valor o el costo total de la solución y su costo de operación, para ello es necesario determinar cada uno de los diferentes grupos de recursos existentes: maquinaria, gastos generales, metodología recursos financieros, mano de obra, entre otros.

Esta parte tiene como objetivo identificar los componentes de las inversiones del proyecto, los costos en que se incurre durante el montaje y para el inicio de la operación.

5.1 OBJETIVOS

- Determinar el monto de los recursos necesarios para la realización del proyecto y operación del Plan.
- Establecer la factibilidad financiera de la implementación del PGIRS.
- Calcular el valor de la inversión requerida por el proyecto y estimar el monto de los ingresos que se obtendrán en el proyecto durante el periodo proyectado.
- Definir las fuentes de financiamiento que se van a utilizar
- Elaborar los flujos de fondos.

5.2 INVERSIONES

Se comenzará estableciendo un horizonte de planeación con el fin de definir plenamente el momento en que se realiza cada inversión y la operación del sistema.

Conceptos.

Horizonte del proyecto. En el proyecto se establecen tres periodos plenamente diferenciados, durante los cuales se ejecutan actividades distintas de acuerdo al periodo y las operaciones propias.

- Periodo preoperativo: En este periodo se realizan todos los estudios tendientes a la toma de decisión y los trámites internos requeridos para hacer efectiva la implementación del proyecto, se prevé la implementación y funcionamiento de cada uno de los programas que compone el Plan, comprende una duración de un año.
- Periodo de operación: Esta es la etapa del proyecto cuando ya se han implementado los programas y básicamente lo que se debe hacer es seguimiento y control de las actividades para asegurar la estabilidad y flujo del PGIRS, tiene una duración de 4 años.
- Periodo de Liquidación: Durante este periodo se contempla la terminación teórica del proyecto, con el fin de poder realizar los estudios financieros durante un tiempo definido.

Precios utilizados en el proyecto. Los componentes que son objeto de valoración se realizan a precios del año base (año 2007).

Inversiones. Las inversiones que el proyecto realizará se describen en el diseño de cada uno de los programas; en esta parte se han cuantificado, éstas son:

- ❖ Inversiones Fijas: Estas representan los activos que La 14 debe adquirir para la implementación del PGIRS, vehículos, recipientes y maquinaria en general para el manejo de los residuos.
- ❖ Inversiones Diferidas: Representan todos los gastos en que se incurre durante los estudios e implementación del proyecto que no tiene una contrapartida para descontarlos, por lo tanto se han considerado como inversiones: estudios de factibilidad, comercial, tiempos y movimientos, gastos de montaje del PGIRS, etc.
- ❖ Capital de trabajo: Representa la reserva en capital que la empresa debe prever y mantener para respaldar el comienzo de la operación del proyecto hasta que este comience a generar ingresos; se determino teniendo en cuenta los costos de operación y funcionamiento del primer año.

5.2.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES SIN FINANCIAMIENTO

El presupuesto de inversiones muestra las necesidades de inversiones que el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos requiere para su implementación en los distintos tipos de inversión como son: inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo; las cuales representan los siguientes valores:

Cuadro 5.2.1.1 Presupuesto de Inversiones sin Financiamiento (precios del 2007)

PRESUPUESTO DE INVERSION PGIRS	
Periodo Preoperativo (1 año)	
Detalle	TOTAL
Inversiones Fijas	41.827.555
Inversiones Diferidas	8.350.980
Capital de Trabajo	29.357.000
TOTAL INVERSION	79.535.535

A continuación se presentan el presupuesto *general* del PGIRS, al igual que se establece el presupuesto de inversión para cada uno de los programas que conforman el PGIRS, con la siguiente metodología:

1. PGIRS
2. Programa educativo y de sensibilización.
3. Programa de minimización de residuos.
4. Programa de separación en la fuente.
5. Programa de recolección y Transporte.
6. Programa de recuperación y aprovechamiento.
7. Programa de Almacenamiento de los residuos.

Presupuesto de Inversión
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS)

PRESUPUESTO DE INVERSION PGIRS	
Periodo Preoperativo (1 año)	
Detalle	TOTAL
1.1 Programa Educativo	17.281.430
1.2 Programa de Minimización	1.385.350
1.3 Programa de Separación en la fuente	10.123.880
1.4 Programa de Recolección y Transporte	8.187.000
1.5 Programa de Recuperación y Aprovechamiento	5.235.000
1.6 Programa de Almacenamiento	37.322.875
TOTAL INVERSION	79.535.535

Para éste presupuesto básicamente se identificaron los Totales de los presupuestos de cada uno de los programas que compone el PGIRS, con lo que se obtuvo el GRAN TOTAL de la Inversión requerida para la ejecución del Proyecto.

Presupuestos\PRESUPUESTOS DE INVERSIONES.xls







5.3 FINANCIAMIENTO

5.3.1 PRESUPUESTO DE INVERSIONES CON FINANCIAMIENTO

Se estudiaron dos alternativas de financiamiento para el proyecto con: CONAVI Y BANCO DE OCCIDENTE, Quienes financian hasta el 100% de los recursos requeridos, sin embargo, se estudio para la financiación del 73%, a una tasa del 19.92% y 15% respectivamente (Crédito blando), a un plazo de 3 años.

El ejercicio se realizó teniendo en cuenta la tasa de BANCO DE OCCIDENTE

Presupuesto de Inversiones para el PGIRS con Financiamiento

Cuadro 5.3.1.1 Presupuesto de Inversión con Financiación (precios del 2007)

PRESUPUESTO DE INVERSION PGIRS CON FINANCIACION	
Periodo Preoperativo (1 año)	
Detalle	TOTAL
Subtotal Inversiones Fijas	41.827.555
Subtotal Inv Diferidas sin Gastos Financieros e Imprevistos	7.591.800
Intereses	10.500.000
Gastos Financieros	350.000
Subtotal Inv Diferidas sin Imprevistos	18.441.800
Imprevistos	6.026.936
Subtotal Inv Diferida con Imprevistos	24.468.736
Subtotal Capital de Trabajo	29.357.000
TOTAL INVERSION	95.653.291

Servicio de la deuda

Valor del préstamo: \$ 70.000.000

Interés del préstamo: 15%

Plazo: 3 años

No hay periodo de gracia.

Cuadro 5.3.1.2 Servicio de la deuda

Año	Crédito	Amortización	Intereses	Saldo
1	\$ 70.000.000	\$ 23.333.000	\$ 10.500.000	\$ 46.667.000
2	\$ 46.667.000	\$ 23.333.000	\$ 7.000.050	\$ 23.334.000
3	\$ 23.334.000	\$ 23.334.000	\$ 3.500.100	\$ 0

5.4 FLUJO NETO DE INVERSIÓN

Cuadro 5.4.1 Flujo Neto de Inversión sin Financiación (precios del 2007)

Concepto	Periodo Preoperativo	Periodo Operativo				Periodo de Liquidación	Porcentaje de recuperación
		2	3	4	5		
Año	1					6	
INVERSIONES FIJAS	(-) 41827555					33462044	80%
CAPITAL	(-) 29357000					29357000	100%
INVERSIONES DIFERIDAS	(-)8350980						
FLUJO NETO DE INVERSION	(-) 79535535					62819044	

Este cuadro muestra todas las inversiones realizadas en cada uno de los años de funcionamiento del proyecto

Cuadro 5.4.2 Flujo Netos de Inversión con Financiación (precios del 2007)

Concepto	Periodo Preoperativo	Periodo Operativo				Periodo de Liquidación	Porcentaje de recuperación
		2	3	4	5		
Año	1					6	
INVERSIONES FIJAS	(-) 41827555					33462044	80%
CAPITAL	(-) 29357000					29357000	100%
INVERSIONES DIFERIDAS	(-) 24468736						
Recurso crédito	70.000.000						
Amortización	(-) 23333000	(-) 23333000	(-) 23333000				
FLUJO NETO DE INVERSION	(-) 48986291	(-) 23333000	(-) 23333000			62819044	

Este cuadro muestra todas las inversiones realizadas en cada uno de los años de funcionamiento del proyecto

5.5 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

Representa los flujos monetarios (entradas, salidas) que se generan como resultado de la operación y funcionamiento del PGIRS, durante el periodo preoperativo y operativo.

Descripción de algunos componentes:

Ingresos. Almacenes La 14 recibirá ingresos así:

- Comercialización de residuos aprovechables.
- Valorización de residuos. Esto es cuando se le da algún tipo de tratamiento a determinados residuos con el fin de que su valor se incremente en el momento de su comercialización.

Costos. Almacenes La 14 deberá asumir los siguientes costos:

- Campaña Educativa (material publicitario y todo lo requerido para su ejecución). Que corresponden a las capacitaciones y talleres de las inversiones diferidas del Programa Educativo. Pues éste tipo de actividades son constantes a lo largo de la implementación y ejecución del Plan.
- Gastos Administrativos:

Corresponden a gastos de personal, Gastos financieros, Intereses e Imprevistos en el periodo de operación.

Cuadro 5.5.1 Presupuesto de Ingresos y costos sin Financiación (precios del 2007)

Concepto	Periodo de operación				
	Año	2	3	4	5
1. INGRESOS		\$ 34.515.784	\$ 35.492.645	\$ 36.469.507	\$ 37.446.369
2. COSTOS		\$ 10.566.196	\$ 10.914.328	\$ 11.285.784	\$ 11.682.128
2.1 COSTOS FIJOS		\$ 4.970.196	\$ 4.970.196	\$ 4.970.196	\$ 4.970.196
Amortización diferida		\$ 1.670.196	\$ 1.670.196	\$ 1.670.196	\$ 1.670.196
Gastos de Funcionamiento		\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Imprevistos		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
2.2 COSTOS VARIABLES		\$ 5.596.000	\$ 5.944.132	\$ 6.315.588	\$ 6.711.932
Personal Operativo		\$ 5.196.000	\$ 5.544.132	\$ 5.915.588	\$ 6.311.932
Materiales de Producción		\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000

Cuadro 5.5.2 Presupuesto de Ingresos y Costos con Financiación (precios del 2007)

Concepto	Periodo de operación				
	Año	2	3	4	5
1. INGRESOS		\$ 34.515.784	\$ 35.492.645	\$ 36.469.507	\$ 37.446.369
2. COSTOS		\$ 17.566.246	\$ 14.414.428	\$ 11.285.784	\$ 11.682.128
2.1 COSTOS FIJOS		\$ 11.970.246	\$ 8.470.296	\$ 4.970.196	\$ 4.970.196
Amortización diferida		\$ 1.670.196	\$ 1.670.196	\$ 1.670.196	\$ 1.670.196
Gastos de Funcionamiento		\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Imprevistos		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Intereses		\$ 7.000.050	\$ 3.500.100		
2.2 COSTOS VARIABLES		\$ 5.596.000	\$ 5.944.132	\$ 6.315.588	\$ 6.711.932
Personal Operativo		\$ 5.196.000	\$ 5.544.132	\$ 5.915.588	\$ 6.311.932
Materiales de Producción		\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000	\$ 400.000

5.6 FLUJO NETO DE OPERACIÓN

Cuadro 5.6.1 Flujo Neto de Operación sin Financiación (precios del 2007)

Concepto	Periodo Operativo				
	Año	2	3	4	5
TOTAL INGRESOS		\$ 34.515.784	\$ 35.492.645	\$ 36.469.507	\$ 37.446.369
COSTO TOTAL		\$ 10.566.196	\$ 10.914.328	\$ 11.285.784	\$ 11.682.128
Utilidad antes de Impuesto		\$ 23.949.588	\$ 725.999	\$ 25.183.723	\$ 25.764.241
(-) Impuesto (38.5%)		\$ 9.220.591	\$ 279.510	\$ 9.695.733	\$ 9.919.233
Utilidad despues de Impuesto		\$ 14.728.997	\$ 446.489	\$ 15.487.990	\$ 15.845.008
Reserva Legal (10%)		\$ 1.472.900	\$ 44.649	\$ 1.548.799	\$ 1.584.501
Utilidad por distribuir		\$ 13.256.097	\$ 401.840	\$ 13.939.191	\$ 14.260.507
(+) amortización		\$ 1.670.196	\$ 1.670.196	\$ 1.670.196	\$ 1.670.196
FLUJO NETO DE OPERACION		\$ 14.926.293	\$ 2.072.036	\$ 15.609.387	\$ 15.930.703

Este cuadro muestra todas las inversiones realizadas en cada uno de los años de funcionamiento del proyecto

Cuadro 5.6.2 Flujo Neto de Operación con Financiación (precios del 2007)

Concepto	Periodo Operativo				
	Año	2	3	4	5
TOTAL INGRESOS		\$ 34.515.784	\$ 35.492.645	\$ 36.469.507	\$ 37.446.369
COSTO TOTAL		\$ 17.566.246	\$ 14.414.428	\$ 11.285.784	\$ 11.682.128
Utilidad antes de Impuesto		\$ 16.949.538	\$ 21.078.217	\$ 25.183.723	\$ 25.764.241
(-) Impuesto (38.5%)		\$ 6.525.572	\$ 8.115.114	\$ 9.695.733	\$ 9.919.233
Utilidad despues de Impuesto		\$ 10.423.966	\$ 12.963.103	\$ 15.487.990	\$ 15.845.008
Reserva Legal (10%)		\$ 1.042.397	\$ 1.296.310	\$ 1.548.799	\$ 1.584.501
Utilidad por distribuir		\$ 9.381.569	\$ 11.666.793	\$ 13.939.191	\$ 14.260.507
(+) amortización		\$ 1.670.196	\$ 1.670.196	\$ 1.670.196	\$ 1.670.196
FLUJO NETO DE OPERACION		\$ 11.051.765	\$ 13.336.989	\$ 15.609.387	\$ 15.930.703

Este cuadro muestra todas las inversiones realizadas en cada uno de los años de funcionamiento del proyecto.

5.7 FLUJO NETO DE CAJA

Cuadro 5.7.1 Flujo Neto de Caja sin Financiación (precios del 2007)

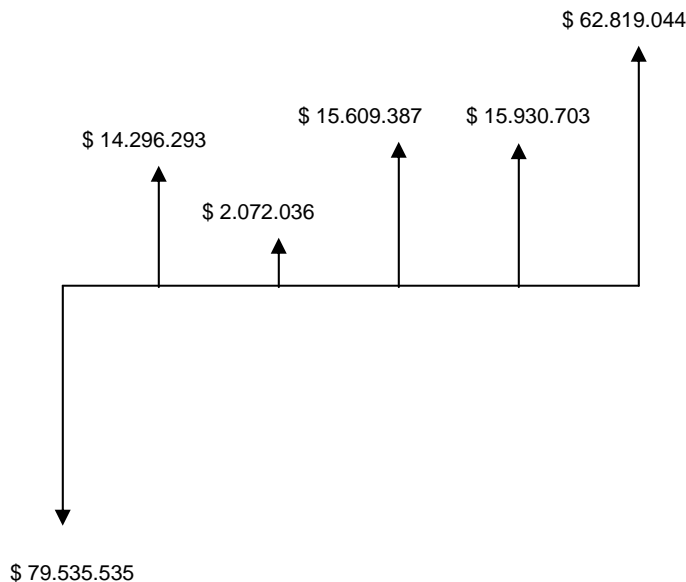
Año	1	2	3	4	5	6
Flujo Neto de Operaciones		\$ 14.296.293	\$ 2.072.036	\$ 15.609.387	\$ 15.930.703	
Flujo Neto de Inversiones	-\$ 79.535.535					\$ 62.819.044
FLUJO NETO DE CAJA	-\$ 79.535.535	\$ 14.296.293	\$ 2.072.036	\$ 15.609.387	\$ 15.930.703	\$ 62.819.044

Cuadro 5.7.2 Flujo Neto de Caja con Financiación (precios del 2007)

Año	1	2	3	4	5	6
Flujo Neto de Operaciones		\$ 11.051.765	\$ 13.336.989	\$ 15.609.387	\$ 15.930.703	
Flujo Neto de Inversiones	-\$ 48.986.291	-\$ 23.333.000	-\$ 23.333.000			\$ 62.819.044
FLUJO NETO DE CAJA	-\$ 48.986.291	-\$ 12.281.235	-\$ 9.996.011	\$ 15.609.387	\$ 15.930.703	\$ 62.819.044

6. EVALUACIÓN

6.1 FLUJOS FINANCIEROS SIN FINANCIACIÓN



INDICADORES:

1. Valor Presente Neto (VPN):

$$\text{VPN} = -79.535.535 + \frac{14.296.293}{(1+0.08)^1} + \frac{2.072.037}{(1+0.08)^2} + \frac{15.609.387}{(1+0.08)^3} + \frac{15.930.703}{(1+0.08)^4} + \frac{62.819.044}{(1+0.08)^5}$$

$$\text{VPN} = 2.332.573,835$$

El valor obtenido del VPN indica que en la actualidad el proyecto genera una ganancia, debido a que es un valor positivo. Significa que generara una rentabilidad superior a la que se puede obtener en otras oportunidades de la empresa.

2. Tasa Interna de Retorno (TIR):

$$TIR = i^< + \frac{VPN^+ (i^> - i^<)}{VPN^+ + |VPN^-|}$$

$$VPN(+) \text{ con } i^< = 0.08 = \$ 2.332.573,835$$

$$VPN(-) \text{ con } i^> = 0.15 = \$ 14.933.194,53$$

$$TIR = 9\%$$

El valor de la Tasa Interna de Retorno es del 9% y el valor de la tasa de oportunidad del mercado se estimo en un 8% tomado del promedio de colocación de los fondos en el mercado actual, con lo cual podemos concluir que el proyecto generará mejores ganancias.

3. Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE):

$$VPN = \frac{A ((1+i)^n - 1)}{i (1+i)^n}$$

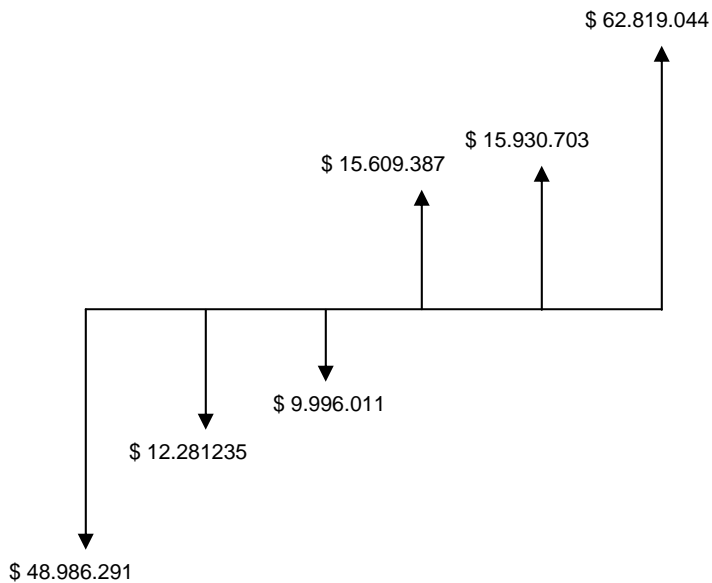
$$A = \$ 584.208$$

4. Relación Costo Beneficio:

$$RB/C = 1.029$$

La relación beneficio – costo indica que por cada peso invertido se recupera 1.029.

6.2 FLUJOS FINANCIEROS CON FINANCIACIÓN



INDICADORES:

1. Valor Presente Neto (VPN):

Se llevan todos los flujos financieros al presente.

$$\text{VPN} = -48.986.291 - \frac{12.281.235}{(1+0.08)^1} - \frac{9.996.011}{(1+0.08)^2} + \frac{15.609.387}{(1+0.08)^3} + \frac{15.930.703}{(1+0.08)^4} + \frac{62.819.044}{(1+0.08)^5}$$

$$\text{VPN} = -2.073.410,4$$

El indicador muestra que si el proyecto es financiado, en la actualidad, los ingresos no alcanzan a absorber los costos y la inversión.

2. Tasa Interna de Retorno (TIR):

$$\text{TIR} = 7\%$$

El valor de la Tasa Interna de Retorno es del 7% y el valor de la tasa de oportunidad del mercado se estimó en un 8% tomado del promedio de colocación de los fondos en el mercado actual, con lo cual podemos concluir que el proyecto financiado no generará mejores ganancias.

3. Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE):

$$\text{VPN} = \frac{A \left((1+i)^n - 1 \right)}{i (1+i)^n}$$

$$A = - 519.299$$

4. Relación Costo Beneficio:

$$\text{RB/C} = 0.978$$

La relación beneficio – costo indica que por cada peso invertido se recupera 0.978.

En términos generales, los Flujos Financiero sin Financiación reflejan que la implementación del proyecto es viable e incluso rentable. Pero, por otro lado, los Flujos Financieros Con Financiación exponen una dificultad en la implementación del PGIRS debido a que no se logra que los ingresos superen los costos de inversión en el horizonte en que se hicieron los estudios, sin embargo, si este se amplía dos años más, los ingresos logran recuperar las inversiones, situación que en la realidad se puede cumplir extendiendo la vida del proyecto.

6.3 EVALUACIÓN AMBIENTAL

En los Flujos anteriores se puede tener caridad económica de lo rentable que puede ser la implementación del proyecto, pero, si se analiza que tan rentable puede ser para el medio ambiente la ejecución del PGIRS, se estaría hablando de que las empresas están comenzando a ser sostenibles ambiental y socialmente; ya no serían un organismo desarticulado de la sociedad y por el contrario estarían comprendiendo que son parte primordial de ella mostrando liderazgo impactándola positivamente, como por ejemplo, con un proyecto de este tipo.

Si anteriormente era suficiente que las empresas se orientaran a crear reputación por su productividad o servicio, la calidad de sus productos, entre otros factores, para generar credibilidad y lealtad en los mercados; hoy, es todavía más importante construir y mantener **confianza**. Haciendo referencia a aquello que la comunidad valora en el tiempo y no en coyunturas.

El sistema actual, no permite darle un manejo adecuado a los residuos sólidos generados en el Centro Comercial. Se puede apreciar con los resultados del diagnóstico que algunos de los procesos usados para tal fin son perjudiciales para el medio ambiente y la salud de los colaboradores, entre otros impactos negativos que deben mitigarse a través de la implementación de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Los tiempos son otros y además de las exigidas prácticas de Buen Gobierno Corporativo en lo interno y hacerse más competitivos como empresa, está su rol como actor social. En este marco, se estaría discutiendo que: “no estamos hablando de cuanto cuesta implementar el proyecto, estamos hablando de cuanto pierde usted como empresa y la sociedad si no lo implementa”.

7. PLAN DE CONTINGENCIAS

El grado de cobertura del presente Plan de Contingencias es todo lo que corresponde al área del Centro Comercial La 14 de Pereira, lo que hace que en materia de contingencias, necesariamente se tenga que articular al sistema de Prevención y Atención de Desastres del municipio y a la Brigada de Emergencias de La 14. Para lo que se requiere que el Plan de Prevención y Atención de Desastres se encuentre a disposición de su comunidad y claro, la razón de ser de la Brigada de Emergencias de La 14.

Es muy importante aclarar que el Plan de Contingencia de La 14 de Pereira, está encaminado al manejo de los residuos sólidos en caso de emergencia, pero no al manejo directo de la emergencia como tal, porque esa no es responsabilidad del equipo, aunque se puede colaborar con las entidades competentes. Esta es la razón por la cual se insiste en que debe existir una articulación con el accionar de las entidades o comités internos que se encargan de la atención de las emergencias, si lo que se pretende, es que un desastre no genere circunstancias desastrosas adicionales por cuenta de los residuos sólidos que no se pudieron manejar adecuadamente, en este caso, con repercusiones en la salud pública que en situaciones de emergencia es más sensible que nunca.

MARCO LEGAL

De acuerdo a lo expresado anteriormente, en este campo se escoge lo expuesto en el Plan de Prevención de Desastres y Mitigación de riesgos de Pereira en cuanto a normatividad se refiere y también se regirá bajo las políticas aplicadas en la Brigada de Emergencias de La 14.

MARCO TEÓRICO

En este campo también se escoge lo expuesto en el Plan de Prevención de Desastres y Mitigación de riesgos de Pereira, en el que se ha adoptado los conceptos sobre desastres y gestión local de riesgo de la red latinoamericana de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina.

Amenaza

Es la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno peligroso de origen natural o antrópico en un tiempo dado y en una zona no adaptada para afrontarlo sin traumatismos. Las amenazas se pueden clasificar de la siguiente manera:

Amenazas Naturales:

Son aquellas que tienen su origen en la dinámica propia del Planeta Tierra. Según su origen, las amenazas naturales se clasifican en:

- Geológicas: sismos, erupciones volcánicas, deslizamientos, avalanchas, etc.
- Hidrometeorológicas o climáticas: huracanes, tormentas tropicales, el fenómeno climático del Pacífico (El niño y La niña), los incendios forestales espontáneos, las inundaciones, los desbordamientos, etc.

Amenazas Socio – Naturales:

Son aquellas que se expresan a través de fenómenos que parecen ser productos de dinámica de la naturaleza, pero que en su ocurrencia o en la agudización de su efecto interviene la acción humana, como por ejemplo las inundaciones, sequías o deslizamientos, que en algunos casos se van disparados por la deforestación, el manejo inadecuado de los suelos, el mal

manejo de las cuencas hidrográficas, la construcción de obras de infraestructura sin las precauciones ambientales adecuadas, etc.

Amenazas Antrópicas:

Son aquellas atribuibles claramente a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza o población, por ejemplo la contaminación del aire, agua, suelo; los accidentes en la operación de sistemas tecnológicos e industrias por mal manejo o falta de control en la operación de estaciones de múltiples factores presentes en la localidad, a continuación se presentan algunos factores.

Vulnerabilidad:

Es la exposición, debilidad o incapacidad de resistencia frente a las amenazas que presenta una comunidad, persona o elemento que es considerado de valor para el hombre, también se refiere a la incapacidad para recuperarse de los efectos de un desastre, lo cual no sólo depende de la convivencia con las amenazas, sino de múltiples factores presentes en la localidad, a continuación se presentan algunos factores:

- Factores Ambientales: Se refiere a la forma como una comunidad maneja su entorno, por ejemplo, la degradación ambiental de los ecosistemas, que da lugar a amenazas de deslizamientos, inundaciones y erosión.
- Factores Físicos: Tiene que ver con la ubicación física de los asentamientos o con las calidades y condiciones técnicas – materiales de construcción e inadecuado aprovechamiento del ambiente y sus recursos.
- Factores Económicos: Ausencia de recursos económicos para un adecuado manejo de las condiciones de amenaza por ejemplo, las limitaciones de recursos de algunas personas que los obliga a invadir

zonas de amenazas o a construir sin las técnicas o materiales adecuados.

- Factores Sociales: Se refieren a un conjunto de relaciones, comportamientos, creencias, formas de organización (institucional, comunitaria) y maneras de actuar de las personas y comunidades que las coloca en condiciones de mayor o menor exposición.

Riesgo:

Es la probabilidad de que ocurra un desastre. Se obtiene de relacionar la amenaza, o probabilidad de un fenómeno potencialmente dañino, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. En otras palabras es el resultado de la combinación o coexistencia de la amenaza y vulnerabilidad, y por lo tanto se expresa normalmente con la siguiente fórmula:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Desastre:

Es la ocurrencia efectiva de un fenómeno peligroso (amenaza), que como consecuencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos causa efectos adversos sobre los mismos. Es decir, es la manifestación de un riesgo no manejado. Normalmente se expresa en términos de pérdidas materiales y/o pérdidas de vidas.

Escenario de Riesgo:

Situación en la cual coincide la amenaza y la vulnerabilidad en un espacio y lugar determinado, la ocurrencia del desastre está latente. El escenario de riesgo es construido socialmente a través del tiempo, se relaciona con el tipo de desarrollo dominante en dicho lugar.

Manejo de Desastres:

Conjunto de acciones tendientes sobre las consecuencias de un desastre. Atención de la emergencia generada por éste, a través de una serie de instrumentos y acciones tendientes a salvar vidas y bienes cuando se presenta (búsqueda y rescate de heridos, atención médica, alojamiento provisional de afectados, etc.)

Gestión del Riesgo:

La gestión de la sociedad y de sus actores sociales para modificar las condiciones de riesgo existentes, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen. Incluye las medidas y formas de intervención, que tienden a reducir, mitigar o prevenir los desastres, lo que quiere decir que es una intervención destinada a modificar las condiciones generadoras de riesgo con el fin de reducir los niveles del mismo y eliminarlo hasta donde sea posible. Involucra además el conjunto de acciones destinadas al manejo del desastre.

Se entiende entonces, como un proceso de administración participativa mediante y ejecutan programas y proyectos para la prevención, mitigación de riesgos y atención de emergencias.

Mitigación:

Conjunto de medidas tendientes a reducir la exposición o vulnerabilidad de una comunidad, de un elemento o de un sistema, amenazados por uno o varios fenómenos de origen natural o tecnológico. Por ejemplo, implementación de medidas de planificación, como estatus de usos del suelo, normatividad constructiva, obras de protección, reubicación de poblaciones, campañas educativas, etc.

Prevención:

Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un evento natural o antrópico desfavorable o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y e medio ambiente.

Sostenibilidad:

Capacidad de un sistema o proceso (por ejemplo el sistema ambiental, es decir, la relación Hombre – Naturaleza), para cumplir el objetivo o propósito colectivo de las interrelaciones entre sus elementos y actores para transformarse y evolucionar cuantitativa y cualitativamente, sin poner en peligro las bases fundamentos de los cuales depende la permanencia en el tiempo de ese mismo sistema o proceso.

OBJETIVO DEL PLAN DE CONTINGENCIAS LA 14 S.A

Orientar las actividades, acciones y procedimientos necesarios para normalizar el manejo de los residuos sólidos antes situaciones de desastre de origen natural y/o antrópico, permitiendo la articulación con los planes para la prevención de desastres y mitigación de riesgos del municipio y de la Brigada de emergencias de La 14.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Componentes de un sistema de manejo de residuos sólidos en condiciones normales

El sistema convencional utilizado para un correcto manejo de los residuos sólidos generados por una población comprende una serie de componentes concatenados entre sí, desde su origen hasta su disposición final.

Generación. Las actividades diarias generan una diversidad de residuos sólidos. En este punto se aplican las prácticas de minimización (reúso de envases, reciclaje de materiales, segregación) con el fin de reducir la cantidad de residuos generados. También se aplica el término a los residuos sólidos peligrosos, aquellos que por sus características inherentes pueden dañar la salud humana o ambiental y, por lo tanto, deben tener un manejo adecuado. Entre estos, tenemos a los residuos infecciosos provenientes de establecimientos de salud.

Almacenamiento o acondicionamiento. Comprende la etapa de acopio temporal, bajo condiciones seguras, de los residuos sólidos en el lugar de generación hasta que son retirados por el servicio de recolección. Cuando la capacidad técnica lo permite, el sistema de manejo de residuos sólidos incluye una fase de almacenamiento intermedio que presta servicios a un área o localidad determinada y hace uso de contenedores cuya capacidad ha sido definida previamente. Esto optimiza las rutas de recolección, pero demanda vehículos apropiados para la recolección o recambio.

Recolección y transporte. Incluye las actividades propias de la recolección de los residuos sólidos en su sitio de origen de acuerdo con la frecuencia

y los horarios preestablecidos, y su traslado hasta el sitio donde deben ser descargados una vez agotada su capacidad. Este sitio puede ser, bien una instalación de procesamiento, tratamiento o transferencia de materiales, para su traslado al relleno sanitario donde se realizará la disposición final.

Transferencia. Constituye una fase intermedia entre la recolección y la disposición final de los residuos sólidos. Se puede definir como la operación de trasbordo de los residuos recolectados con vehículos de pequeña capacidad a vehículos de mayor capacidad.

Aprovechamiento. Tiene como objetivo la recuperación de materiales, preferiblemente en el sitio de origen, a fin de disminuir el volumen de residuos por manejar y lograr su aprovechamiento económico. Aquí se incluye la separación de materiales que pueden ser utilizados directamente sin cambiar su forma o función básica (reúso) o para ser incorporados a procesos industriales como materia prima y ser transformados en nuevos productos de composición semejante (reciclaje). Aun cuando son muchas las ventajas que se atribuyen al aprovechamiento, tales como generación de empleo organizado, reducción del volumen de residuos, disminución de las necesidades del equipo recolector, incremento de la vida útil de los rellenos sanitarios, entre otros, se debe garantizar la existencia de un mercado consumidor para los materiales recuperados.

Tratamiento. El procesamiento de los residuos mediante métodos físicos, químicos o biológicos se realiza con el fin de reducir su volumen o características de peligrosidad, entre otros objetivos. Los métodos con mayor perspectiva de aplicación en la Región son el compostaje, la lombricultura y la incineración. La decisión sobre la implantación de alguno de estos sistemas debe ser resultado de un análisis profundo y sistemático que tome en cuenta las condiciones técnicas, económicas, sociales y ambientales de la localidad. Es importante destacar que estas opciones no son soluciones finales ni definitivas.

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

En todos estos procesos se generan residuos que deben ser dispuestos en un relleno sanitario.

Disposición final. Constituye la última etapa operacional del manejo de residuos sólidos y debe realizarse con condiciones seguras, confiables y de largo plazo. El método aplicable prácticamente para todo tipo de residuos es el relleno sanitario, definido como una técnica de disposición final de los residuos sólidos en el suelo en instalaciones especialmente diseñadas y operadas como una obra de saneamiento básico, que cuenta con elementos de control lo suficientemente seguros como para minimizar efectos adversos para el ambiente y para la salud pública. Se puede considerar también como un método de tratamiento, en tanto que el relleno se convierte en un digestor donde se dan cambios físicos, químicos y biológicos.

Efectos de los desastres naturales en el sistema de Manejo de residuos sólidos

Por lo general, el manejo de los residuos sólidos urbanos en situaciones normales no es tan eficiente como se desea, principalmente en países en vías de desarrollo. En este sentido, es fácil imaginar cómo puede afectar una catástrofe a un sistema que ni siquiera antes era satisfactorio. Los desastres naturales tienden a afectar de distinta manera los sistemas de manejo de residuos sólidos. Es probable que ocurra la generación adicional de residuos por malezas (plantas y árboles), escombros, cadáveres y animales muertos, e inclusive la remoción de residuos sólidos de puntos de disposición final existentes. Algunos eventos como las erupciones volcánicas generan en el ambiente gran cantidad de cenizas, que al depositarse requieren un manejo especial.

La catástrofe probablemente interrumpa el sistema normal de recolección de residuos y quizás agregue todavía más cantidad de ellos. Incluso aun cuando exista una rápida respuesta, en ocasiones los vehículos recolectores no podrán

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

llegar hasta los puntos de almacenamiento porque los caminos se encontrarán obstruidos o simplemente por las averías que habrán sufrido las vías de acceso.

Los puntos de disposición final podrían quedar fuera de uso por estar inaccesibles. Asimismo, la existencia de tierras para la disposición final puede ser un problema que se tornará crítico en ambientes insulares.

Ante una situación de desastre, los encargados de las instalaciones del sistema de manejo de residuos sólidos (estaciones de transferencia, plantas de tratamiento, rellenos sanitarios, etcétera) deben reportar ante el comando de la emergencia la situación de la instalación después del desastre.

Generación. Las características de los desechos cambian como consecuencia de los desastres. De acuerdo con el área geográfica afectada y su ubicación, los efectos en las características de los desechos serán mayores (volumen, composición, etcétera). La ocurrencia de fenómenos como terremotos suele ocasionar el incremento de la cantidad de residuos sólidos.

Separación y/o Almacenamiento. Los lugares habituales destinados para tal efecto no pueden ser utilizados o resultan inaccesibles como consecuencia de la destrucción o la inseguridad que representan las infraestructuras después del desastre, lo que trae como consecuencia la proliferación de vectores.

Recolección. Las rutas de recolección se ven sustancialmente afectadas como consecuencia de la destrucción de edificaciones y la acumulación de escombros en las vías de acceso.

Transporte y transferencia. Usualmente, este es el servicio menos afectado debido a que sus instalaciones tienden a ubicarse en las afueras de las zonas urbanas y sus recorridos se hacen sobre las vías principales, las cuales son las primeras en despejarse después de un desastre.

Tratamiento. Debido a que la mayoría de los sistemas de tratamiento requieren, en condiciones normales, desechos preseleccionados, su uso suele verse afectado como consecuencia de la mezcla de desechos.

Disposición final. El uso de los sitios de disposición final puede verse muy afectado por su inaccesibilidad y por los daños estructurales producidos, después de desastres naturales tanto de tipo climatológico como de origen geológico, ya que la demanda de uso aumenta y la presión de recibir todo tipo de materiales se incrementa. También puede ocurrir que estos sitios se utilicen para el depósito o descarga de grandes cantidades de escombros y restos de demolición, lo que acortará ostensiblemente su vida útil.

Aspectos de Gestión para el Manejo de Residuos Sólidos en situaciones de Desastre.

Aspectos de organización y logística:

Como actividad previa del equipo de residuos sólidos, es recomendable que se desarrollen las siguientes acciones:

- **Aspectos de logística.** Identificación preliminar de organizaciones que puedan apoyar después del desastre, recursos humanos disponibles, maquinaria pesada, materiales y equipos, incluidas las vías de comunicación y la coordinación (bomberos, Cruz Roja, policía, militares, servicios médicos y paramédicos, organismos de defensa civil, organizaciones de salud pública y de control ambiental, departamentos de obras públicas y de transporte, entre otros). Se deberán establecer las necesidades específicas para coordinarlas con las organizaciones de apoyo, con el fin de recibir los implementos más adecuados para el tipo de desastre, la localidad y las condiciones existentes. La elaboración de un organigrama facilitará esta tarea.

- **Inventario de suministros y equipos.** Para ello se deben considerar en detalle y de manera separada la maquinaria y las herramientas y equipos existentes, incluidos los que están disponibles en el Almacén.
- **Programa de auditoria.** Para fiscalizar ayudas y donaciones.

Aspectos técnicos y operativos:

- **Identificar los principales generadores de residuos que serán atendidos.** Precisar su ubicación, cantidad, tipo, características y condiciones de manejo. Se elaborará un inventario de contactos relacionados con los generadores de residuos críticos, para preparar con ellos los mecanismos y procedimientos del servicio durante la emergencia.
- **Elaborar un mapa de riesgos de la zona afectada.** Para lograr un mayor impacto con la implementación del sistema de manejo de residuos sólidos (la brigada de emergencias puede tenerlo).
- **Evaluación física de la infraestructura relacionada con el sistema de manejo de residuos sólidos.** Los organismos competentes deben evaluar los rellenos, plantas de tratamiento, etcétera, y su capacidad instalada para recibir o procesar desechos. De igual manera al interior se debe valorar la infraestructura que se tiene tanto en el centro de acopio como alrededor de todo el centro comercial para el manejo de los residuos.
- **Análisis de vulnerabilidad.** Identificar los aspectos vulnerables después del desastre: potenciales deslizamientos, edificios por colapsar, puntos de acumulación de residuos sólidos, ubicación de centro de atención. También las posibles fuentes generadoras de residuos peligrosos, los sitios donde se manejan sustancias químicas, hospitales y albergues públicos. Adicionalmente, se elaborará un plan de trabajo: el mapa de riesgos facilitará un adecuado

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

manejo de los residuos sólidos porque permitirá definir de manera preliminar la cantidad de residuos generados; el número y la localización de recipientes; la frecuencia y tipo de recolección; la posibilidad de acceso y salida del punto central del centro comercial; el tipo de vehículos recolectores; los sitios de almacenamiento temporal, de transferencia y disposición final; el personal disponible y las fuentes de financiamiento. Se incluirán también los distintos centros operativos de apoyo (garajes, talleres, bodegas, etcétera). Este plano deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Asignación de recursos y presupuesto.** De acuerdo con los puntos críticos identificados y las prioridades, se optimizarán las zonas de mayor impacto (apertura de vías, distribución de material de almacenamiento de residuos, implementación de puntos de disposición final).
- **Transporte.** Definición de medios de transporte del personal que va a atender la emergencia desde los diferentes centros operativos.
- **Alimentación.** Se deberá garantizar la alimentación y la dotación de agua del personal asignado.
- **Protección del personal.** Equipamiento adecuado para el personal que participa en el sistema, de preferencia el que atiende los puntos de generación de residuos potencialmente peligrosos. La población que participa también deberá contar con vestimenta de protección personal.
- **Especificaciones de las medidas de emergencia.** Se deberán definir prioridades de atención para los sectores de la población más afectada (hospitales) mediante planes de emergencia específicos, así como la inmediata remoción de escombros para el acceso de equipos de socorro.

- **Elaboración de fichas de control para cada uno de los flujos de residuos por manejar.** Se debe indicar en estas fichas cómo deben almacenarse, recolectarse y disponerse los residuos. Se señalarán los posibles riesgos generados por un mal manejo, así como las medidas preventivas para proteger la salud de la población y evitar daños al ambiente.
- **Especificación de medidas de recuperación.** Se incidirá en el restablecimiento y acondicionamiento de los sistemas existentes, para llenar vacíos en el sistema de manejo de residuos.
- **Mejora de la capacidad.** Progresivamente, se tratará de implementar el sistema hasta los niveles existentes antes del desastre.

Establecimiento de mecanismos de coordinación, comunicación y seguimiento

- **Acuerdos de coordinación.** Es muy importante establecer líneas claras de coordinación y comunicación para interactuar con el equipo director de la atención del desastre. Se deberá conocer sus necesidades, atender sus requerimientos y coordinar la parte operativa de la prestación del servicio. La participación interinstitucional deberá estar necesariamente coordinada a través del mando general del desastre y las actividades se distribuirán de acuerdo con la disponibilidad de recursos y competencias.
- **Comunicaciones.** Definir el sistema de comunicación que se va a utilizar entre los centros operativos y el personal asignado, de acuerdo con el equipamiento existente. Debe establecerse un medio de retroalimentación.
- **Gestión social.** Es necesario establecer un programa de comunicación tanto con la comunidad como con el personal que está prestando el servicio. Debido

a las condiciones mismas de la emergencia, la prestación del servicio será variable y difícilmente podrá obedecer a un programa preestablecido, por lo cual se debe mantener informada a la comunidad y al personal involucrado acerca de las interferencias en el servicio.

Agentes participantes

Población. Durante una emergencia a veces no se cuenta con la participación de especialistas y del equipo necesario, por lo que deben utilizarse primero los materiales y recursos humanos locales. Se procurará la participación activa de los habitantes del lugar. La mayoría de actividades que se planteen van a requerir la participación de la población, para que los residuos sean almacenados adecuadamente o, en su defecto, enterrados con criterio sanitario. La organización de brigadas de limpieza es un aspecto muy importante para incorporar a la población en la recuperación del sistema de manejo de residuos sólidos.

Gobierno local. El municipio, ayuntamiento, condado o la autoridad política local, que por lo general está a cargo del manejo de residuos, será responsable de identificar y poner operativas las capacidades existentes. Para ello deberá definir claramente las necesidades, a fin de implementar el sistema en todos sus componentes, aun cuando sea a nivel preliminar. Es el sector idóneo para determinar los requerimientos locales y de este modo hacer efectivo el servicio de manejo de residuos sólidos.

Gobierno central. A través de la organización estatal o nacional, proporcionará la ayuda mediante personal especializado (sector salud, instituciones estatales de asistencia), de maquinaria (sectores de obras públicas, transportes, construcción, vivienda, ejército), además de canalizar las posibles fuentes de asistencia externa y fiscalización.

Universidades. El aporte de las instituciones académicas es fundamental y valioso. Generalmente, se orienta a acciones de promoción, capacitación y educación sanitaria, además de proveer recursos humanos calificados.

Empresa. La participación de la empresa privada es fundamental para el suministro de equipo y materiales necesarios en el manejo adecuado de los residuos generados después de un desastre.

ONG e instituciones de cooperación. Además de participar con personal especializado según el tipo de emergencia, complementan la atención a la población en aspectos de educación sanitaria, promoción de la salud preventiva y aspectos sociales. Existen también organizaciones especializadas en la implementación de albergues o levantamiento de campamentos.

Medios de comunicación. Son la herramienta que facilita la comunicación masiva. También participan informando y orientando a la población afectada.

Especialistas. Los especialistas que pongan a disposición las instituciones de apoyo (gubernamentales, privadas o de asistencia) serán destacados por el mando central interno de la emergencia mediante un equipo coordinador y equipos de trabajo para tareas específicas. Estas personas deberán tomar en cuenta que a pesar de las presiones a las que están expuestas cuando ejecutan medidas urgentes de corto plazo, no deben perder de vista la necesidad última de rehabilitación y mejoramiento de los servicios de saneamiento a largo plazo. Debe recordarse también que no constituirá un objetivo inmediato mejorar las condiciones después del desastre a niveles que superen los anteriores a su ocurrencia, por lo menos en los periodos inmediatamente posteriores. Se recomienda sopesar con prudencia el asesoramiento de expertos que no estén familiarizados con los servicios preexistentes.

Acciones iniciales:

Con el fin de lograr un adecuado manejo de los residuos sólidos en la zona afectada, se recomienda seguir las siguientes acciones iniciales:



Fuente: **Water, Engineering and Development Center. Emergency Sanitation: Assessment and Programme Design.** Reino Unido, 2002.

Lo que se debe evitar en todo procedimiento de tratamiento y disposición final

1. Solicitar herramientas, contenedores, depósitos, envases plásticos u otros implementos sin haber hecho una evaluación previa de la situación.
2. Aceptar o solicitar tecnología sofisticada para el tratamiento de los residuos de los servicios de salud sin contar con las facilidades necesarias ni con el personal capacitado para su operación.
3. Dejar la iniciativa de la solución del problema a la población.
4. Trabajar sin la cooperación de la población.

MANEJO DE ESCOMBROS Y RESTOS DE DEMOLICIÓN

La gravedad de los desastres naturales difiere de acuerdo con sus características. La mayoría de desastres naturales genera escombros en cantidades que superan la capacidad de los sistemas operativos de manejo de residuos sólidos. La remoción de escombros es un componente prioritario de las acciones posteriores a los desastres. Gran parte de estos residuos no son peligrosos y algunos pueden ser reciclados. Se describen en el cuadro 6 algunos de los residuos generados en distintos tipos de desastres. Para el manejo de escombros después de un desastre natural, debe tomarse en cuenta que en la fase inicial todos los esfuerzos estarán concentrados en el rescate de personas, si se considera que para el ser humano es posible sobrevivir hasta siete días con sus noches en estas condiciones. Es necesario,

PGIRS – ALMACEN LA 14 DE PEREIRA

entonces, seleccionar métodos de demolición rápidos y efectivos que faciliten el rescate de personas. Sin embargo, no debe olvidarse que se debe tener mucho cuidado para evitar colapsos no controlados después del desastre, porque pueden ocasionar mayores daños.

Teniendo en cuenta lo anterior, el manejo de los escombros se puede enfocar desde dos puntos de vista. El primero: definir las obras o acciones de mitigación y de corrección de impactos generados por los escombros. El segundo: definir las acciones para el manejo Integral de los escombros por remover. Debe considerarse siempre la posibilidad de encontrar restos humanos (cadáveres o partes de ellos).

Las dos tareas más importantes que se deben realizar como parte del manejo integral de los escombros son el aprovechamiento de los materiales valorizables que se encuentran en ellos y la definición de escombreras, lugares técnicamente viables para disponer adecuadamente aquellos residuos que no se pueden aprovechar. Descargar los escombros en el sitio de disposición final de la basura del centro comercial no es conveniente, pues esto ocasiona problemas en la prestación del servicio de aseo y propicia que la vida útil de los rellenos sanitarios o los botaderos de basura se acorte considerablemente; por otra parte, si no se planifican las escombreras y no se controla su manejo, pueden proliferar montículos callejeros que posteriormente se convierten en basureros.

8. CONCLUSIONES

- A través de la aplicación del diagnóstico se logró evaluar y analizar las condiciones actuales del manejo de los residuos sólidos en Almacenes La 14, el ejercicio se hizo teniendo en cuenta un diagnóstico general, ambiental, socioeconómico y técnico. Lo cual arroja que el impacto ambiental que se da por el manejo de residuos es muy negativo y requiere urgente la implementación de un modelo como el PGIRS.
- Se fomentó por medio de diferentes programas específicos y sostenibles el manejo integral de residuos y cada uno de sus componentes teniendo en cuenta aspectos técnicos, operativos, ambientales, institucionales y económicos asociados. La implementación de todos los programas articuladamente permite el manejo adecuado de los residuos e incluso hacer del PGIRS un proyecto rentable económica y ambientalmente.
- Se describió la Estructura Organizacional del proyecto y se dio claridad en las funciones y responsabilidades de las personas que harán parte de equipo del PGIRS, además de tener en cuenta los aspectos legales que rigen la implementación de éste.
- Se elaboró el estudio financiero teniendo en cuenta dos posibilidades, que el proyecto sea implementado con recursos propios de la empresa y que los recursos sean financiados. De donde se obtuvo que, si el proyecto es sin financiación, es viable y rentable la implementación del PGIRS, pero si es con financiación, da utilidad negativa, debido a que el horizonte empleado es muy corto, si este se amplía dos años, comienza a dar utilidades,

demonstrando que es muy sensible a la variación del periodo de recuperación.

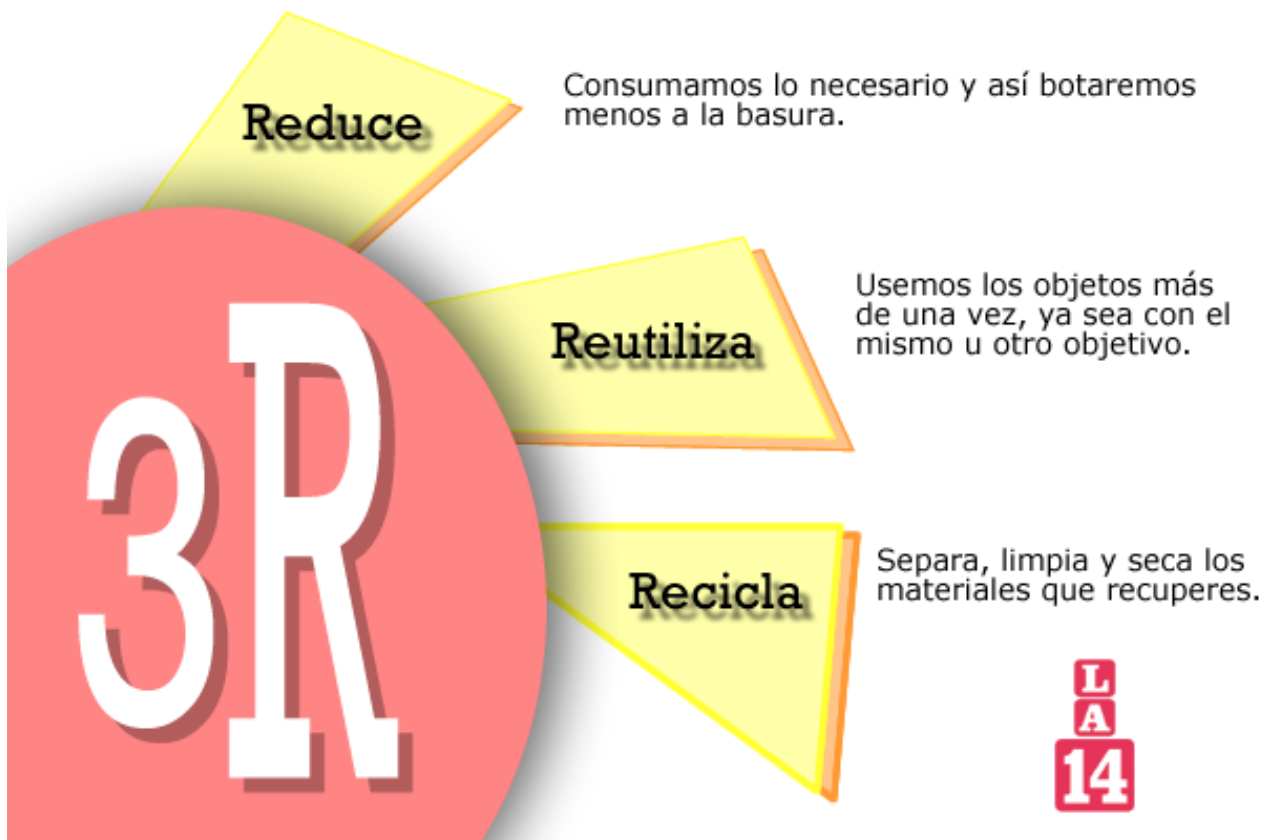
- Se elaboró el Plan de Contingencias para el manejo de los residuos sólidos en situaciones de Emergencia.

RECOMENDACIONES

- Establecer el equipo del PGIRS antes de iniciar la ejecución del Plan, teniendo en cuenta la contratación de un profesional para la Coordinación del proyecto.
- Tomar la decisión de si el proyecto será financiado o se implementará con presupuesto de la empresa.
- Articular este PGIRS con el PGIRS que se esta elaborando a nivel nacional en la empresa y en la medida de lo posible, con el PGIRS de la ciudad.
- Tener especial cuidado con el Programa Educativo, pues este es el eje central del proyecto, de su buena ejecución depende el éxito de los demás programas y por ende, del PGIRS. Este debe ser un programa permanente.
- El Programa de Indicadores permitirá llevar un control y hacer seguimiento al proyecto. Y a su vez, facilitará la búsqueda de alternativas de soluciones a dificultades encontradas.

ANEXOS

ANEXO A
Capacitación de Reciclaje
Área de Aseo y Mantenimiento
La 14



Gestión del programa y procedimientos para el

RECICLAJE

Almacenes La 14 .A.

Qué es reciclaje?

Es la separación en el lugar que se producen de todos aquellos elementos contaminantes del entorno y medio ambiente, que no tienen una descomposición rápida en los sitios predispuestos para la disposición final. Es el material recuperable y aprovechable obtenido de las empresas industriales y comerciales que se deben separar de las basuras, para comercializarlos a los centros organizados en donde se utilizan como materias primas para la fabricación de nuevos bienes y productos, devolviendo a estos materiales sus potencialidades de reincorporación productiva en el mercado regional. En otros términos es darle un valor al producto final que ya cumplió su función.

VENTAJAS Y BENEFICIOS DEL RECICLAJE

- . **Ahorro** de energía (mano de obra carretaje, transporte, almacenamiento)
- . **Reducción** de las tarifas de Aseo por recolección por parte de las empresas de servicios públicos ESP.
- . **Reducción** del volumen de residuos.
- . **Conservación del medio ambiente** y se reduce **la contaminación**.
- . Se **alarga la vida útil** de los sistemas de relleno sanitario.
- . Se **protegen** los recursos naturales renovables y no renovables.
- . Ahorro de materia prima en la **manufactura de productos nuevos** con materiales reciclables (reindustrialización de las basuras).
- . Nos permite involucrarnos en el proceso de formulación de los Programas de Gestión Integral de Residuos Sólidos

PGIRS según resolución 1045 del Ministerio del Medio Ambiente que propone y obliga a la recuperación de residuos sólidos.

- . Se podrán **evitar multas o tasas retributivas** impuestas a entidades cuyo desempeño ambiental es deficiente.
- . El reciclaje **es un elemento cultural** valorado en su concepción más amplia ya que eleva los niveles de crecimiento (Por el aseo, orden e higiene de establecimientos y personas).
- . Hay **remuneración económica** en la venta de reciclables.
- . Reducción de impactos infecciosos que afectan **la salud de la comunidad** y los colaboradores de la compañía.
- . Incremento en las fuentes de empleo.
- . Lograr altos niveles en la **calidad de vida de la comunidad**.

MODO DE SEPARACIÓN DE MATERIALES

SUSCEPTIBLES DE APROVECHAMIENTO

PAPEL: de archivo generado en las oficinas, cajas de fibra sólida, plegadizas, papel de envoltura, papel regalo, papel periódico, pedazos de cartón, revistas, volantes, libros viejos, cuadernos, cartulinas, afiches, habladores, centros de tubos y papel Kraft.

VIDRIO: Blanco, Verde y Ámbar (LAVADOS) frascos varios: usados para envasar cosmética, mayonesa, aceites, gaseosas, refrescos, agua mineral, vino, perfumes. No incluye vidrios planos de ventanas, cuadros, escritorios y vitrinas).

PLASTICOS resinas en películas: bolsas plásticas usadas pero no contaminadas; envases Pet de gaseosas, champú, detergentes, blanqueadores, desinfectantes, jugos, botellones de agua.

METAL latas de bebidas, perfiles de aluminio, chatarra y tarros metálicos.

IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO

Difusión: se requiere la colaboración de Administradores Mandos medios y Personal de Aseo, para difundir a todos los colaboradores, que se está reciclando, que se deben *separar* los residuos orgánicos (Basuras), de los residuos inorgánicos (reciclables) para que *separen en la fuente*, y entreguen al recolector u operario del aseo de forma *separada*.

Realizando reuniones de información, donde se les explicará el objetivo basados en el presente documento, con todos los empleados directos e indirectos: concesionarios, impulsadoras, promotoras, administradores de locales, restaurantes y comidas en general.

Ubicación de canecas marcadas en sitios estratégicos para el depósito de los residuos. Donde no se puedan ubicar canecas se manejan bolsas diferentes para los dos residuos orgánicos e inorgánicos.

Control Permanente para que todos estén cumpliendo con la tarea de la separación.

Retroalimentación a quienes no se involucren en el proceso para que entiendan la importancia del reciclaje y presten su colaboración.

Publicidad ubicando en los sitios estratégicos mensajes que inviten a reciclar.

Sensibilización A los mandos medios y líderes nombrados en los almacenes, en las reuniones efectivas

Elementos que constituyen basuras:

Residuos de carnes blancas y rojas, papel contaminado, papel higiénico, pañales usados, desechables, icopor, servilletas, grasas, averías, productos vencidos y descompuestos.

COLORES QUE DISTINGUEN LA SEPARACION DE RESIDUOS

MATERIAL RECICLABLE: "AZUL"

Para separar elementos de papel, vidrio, plástico

MATERIAL ORGANICO "NARANJA"

Para material mezclado y contaminado que tipifica las basuras

MATERIAL ORGANICO CLASIFICADO "VERDE"

Desechos de cocina que pueden ser utilizados como abono vegetal como: cáscaras, semillas, frutas, flores, hojas y ramas de poda de árboles.

LOGÍSTICA

El personal de aseo encargado de la recolección lleva hasta el sitio de disposición final (container o canecas) las basuras y entrega al personal de bodega las bolsas que contienen los elementos reciclables para ser despachados por ellos de inmediato a la bodega de arroyohondo en los vehículos, sin necesidad de almacenarlos.

El empaque del azúcar puede ser utilizado para el despacho.

ANEXO B
RUTAS DE RECOLECCIÓN ACTUALES
Y RUTAS SELECTIVAS PROPUESTAS
La 14 S.A

(Ver archivo Excel)

ANEXO C
REGISTRO FOTOGRAFICO
La 14 S.A

Unidad de Almacenamiento de Basuras La 14 de Pereira



Foto 1: Ubicación de la UA



Foto 2: Contenedor "tapado".



Foto 3: Separación de residuos de la Fundación EMAUS en la UA



Foto 4: Conos que indican que no es posible parquear cerca de los contenedores



Foto 5: Los contenedores están ubicados debajo de una pequeña plantación de guadua.



Foto 6: Lugar de descanso y donde guarda las cosas personales el señor de la Fundación EMAUS.

Caseta de embalaje



Foto 7: Exterior de la caseta de embalaje.



Foto 8: Interior de la caseta de embalaje



Foto 9: Maquina prensadora

Vehículos



Foto 10: Vehículo de recolección interna



Foto 11: Vehículo de recolección para pasillos



Foto 12: Vehículo de recolección para parqueadero

Separación de residuos



Foto 13: Punto de separación (al lado de la carnicería)



Foto 14: Separación de residuos



Foto 15: Botellas Pet recicladas

Recipientes



Foto 16: Recipiente E1



Foto 17: Recipiente E2



Foto 18: Recipiente E3



Foto 19: Recipiente E4



Foto 20: Recipiente E8



Foto 21: Recolección de residuos por Aseo Pereira



Foto 22: Posible acceso de salida para las rutas de recolección

ANEXO D

PROPUESTA PARA LA

CONSTRUCCION DE LA UAB



Pereira, Agosto de 2006

Señores
ALMACENES LA 14 S.A.
Ciudad.

REF: PROPUESTA ECONOMICA Y DE DISEÑO PARA LA CONSTRUCCION DE LA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE BASURAS U.A.B EN LAS INSTALACIONES DEL ALMACEN LA 14 EN LA CIUDAD DE PEREIRA

De acuerdo a nuestra conversación en días anteriores respecto al tema de la referencia aquí consignada, nos permitimos presentarle la siguiente propuesta:

PARAMETROS DE DISEÑO

Para el diseño de la UAB nos remitimos directamente a la normatividad básica de la Ley 142 de 1994 Ley de servicios públicos, en la cual se reglamenta la disposición final de residuos sólidos por parte de los usuarios. Este diseño cumple con las especificaciones necesarias para cumplir con las necesidades de almacenamiento por parte del almacén y la asepsia que este tipo de lugares requieren.

VENTAJAS DE TRABAJAR CON NUESTRA EMPRESA CONCONTTEC LTDA.

Nuestra empresa posee una larga experiencia en el ramo del diseño, construcción y aplicaciones técnicas en edificaciones, solucionando problemas técnicos pre y post construcción

Nuestra empresa cuenta con profesionales especializados en patologías de estructuras y acabados constructivos, especialistas en esta clase de intervenciones con el aval del grupo de productos, materiales y soluciones técnicas más grandes del mundo EUCLID CHEMICAL COMPANY – TOXEMENT y de toda sus gama de productos, somos distribuidores directos, aplicadores altamente capacitados, con grandes beneficios económicos que trasladamos directamente a nuestros clientes. De igual manera por ser una empresa con años de experiencia tenemos grandes convenios y descuentos con SIKA Colombia.

Además de contar con personal técnico especializado en este estilo de obras, con supervisión permanente de un residente de obra de nuestra empresa para solucionar cualquier

MANIZALES

Avenida Centenario # 32 - 69
PBX: (6) 873 97 44 - FAX: (6) 873 98 89
Celular: 300 308 6 308 - Email: conttec@gmail.com

PEREIRA

Avenida Sur # 23 - 205
PBX: (6) 321 04 31 - FAX: (6) 321 09 23
Celular: 300 789 33 05 - Email: conttec@gmail.com



inquietud por parte de ustedes o de otro contratista. Este personal se encuentra inscrito con todas las afiliaciones de ley lo que libera a su proyecto del peso de prestaciones y demás aspectos legales.

Nuestro personal siempre se encontrara perfectamente identificado y asegurado, utilizando la indumentaria reglamentaria para trabajos en altura y trabajos de la construcción, además de realizar los cerramientos necesarios para la protección del peatón y de las personas próximas a la obra.

Nuestra empresa esta respaldada por empresas en el campo del alquiler de equipos y maquinarias de construcción, empresas de acabados y aditivos para la construcción, lo que nos da la certeza de cotizarles con calidad y precios justos y garantizarles un trabajo profesional y muy superior a las ofertas del mercado.

Es importante que ustedes tengan en cuenta la diferencia de contratar con una empresa profesional con capacidad de logística, administrativa y financiera, que contratar con profesionales o personas naturales que la mayoría de las veces no pueden responder por anomalías o imprevistos. Nuestra empresa a realizado trabajos de esta categoría y por tal motivo estamos seguros de las mediciones efectuadas; deseamos recalcar este aspecto ya que el valor que nosotros presentamos es un valor por el cual respondemos.

Estamos en capacidad de desarrollar este estilo de proyectos y otros en los que ustedes necesiten que los apoyemos, nuestro personal presentara un informe y una medición de obra sobre el proceso desarrollado.

VALOR DE LA PROPUESTA

Teniendo en cuenta el diagnostico, los ítem a realizar y las recomendaciones efectuadas, el valor de la presente propuesta por medio de un contrato de obra civil es de VENTIOCHO MILLONES SETECIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTO CINCO PESOS MCTE. (28.760.305), incluyendo el IVA.

Este valor puede estar sujeto a reajustes de acuerdo al número de trabajos o ítems a realizar o por acuerdos realizados con el contratante en el momento de la negociación.

FORMA DE PAGO:

- 40 % Como Anticipo a la firma del contrato
- 40 % Restante por medio de pagos parciales según actas de avance de obra
- 20 % A la entrega a satisfacción de la obra

MANIZALES

Avenida Centenario # 32 - 69
PBX: (6) 873 97 44 - FAX: (6) 873 98 89
Celular: 300 308 6 308 - Email: conttec@gmail.com

PEREIRA

Avenida Sur # 23 - 205
PBX: (6) 321 04 31 - FAX: (6) 321 09 23
Celular: 300 789 33 05 - Email: conttec@gmail.com



TIEMPO DE ENTREGA: Cuarenta y cinco (45) días hábiles, desde la entrega del anticipo.

GARANTÍA: Garantizamos cumplimiento y seriedad
Empleamos materiales de primera calidad
Mano de Obra calificada
Aseo diario de la obra
Supervisión permanente

De forma cordial,

GUSTAVO ADOLFO FLOREZ GALVEZ
Gerente de Zona
Arquitecto

MANIZALES

Avenida Centenario # 32 - 69
PBX: (6) 873 97 44 - FAX: (6) 873 98 89
Celular: 300 308 6 308 - Email: conttec@gmail.com

PEREIRA

Avenida Sur # 23 - 205
PBX: (6) 321 04 31 - FAX: (6) 321 09 23
Celular: 300 789 33 05 - Email: conttec@gmail.com



PRESUPUESTO DE OBRA					
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE BASURAS (U.A.B.)					
ALMACENES LA 14 S.A. - PEREIRA					
ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	V/TOTAL	
1 Preliminares					
1.1	Diseño Arquitectónico	Glb.	1	\$ 0,00	\$ 0,00
1.2	Lanzamiento y replanteo	m ²	16	\$ 3,125,000.00	\$ 50,000.00
1.3	Obras de cimentación y apoyo según los criterios de Almacenes La 14 S.A. (madera, malla lapida y fierro)	Glb.	1	\$ 120,000.00	\$ 120,000.00
SUBTOTAL					\$ 120,000.00
2 Demoliciones y Demosntes					
2.1	Demolición de Muros	m ²	5	\$ 9,500.00	\$ 47,500.00
2.2	Demolición Piso en concreto para preparación	m ²	16	\$ 33,250.00	\$ 531,200.00
2.3	Preparación normal para cimentación	m ²	12	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00
2.4	Retiro de escombros	m ³	74	\$ 17,500.00	\$ 1,295,000.00
SUBTOTAL					\$ 1,811,700.00
3 Instalaciones Hidráulicas					
3.1	Suministro e Instalación Punto Inductor 1.27"	Pis.	4	\$ 28,800.00	\$ 115,200.00
3.2	Suministro e Instalación Punto derivado 3"	Pis.	6	\$ 46,500.00	\$ 279,000.00
3.3	Unidad PVC presión 1.27"	un.	22	\$ 4,750.00	\$ 105,500.00
3.4	Tubería PVC diámetro 3"	m	78	\$ 2,100.00	\$ 163,800.00
3.5	Bujilla de paso con sello de 4" circular reforzada	Und.	6	\$ 19,800.00	\$ 118,800.00
3.6	Suministro e instalación de llave de paso y control y tubería de presión de 1.27"	Und.	1	\$ 24,000.00	\$ 24,000.00
3.7	Llave de agua pozos	Und.	1	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00
3.8	Suministro e instalación de sumidero línea Avanza Incluye accesorios	Und.	1	\$ 205,000.00	\$ 205,000.00
3.9	Suministro e instalación de lavamanos Incluye grifería y accesorios	Und.	1	\$ 286,000.00	\$ 286,000.00
3.10	Grifería y accesorios para dicha lavamanos	Und.	1	\$ 81,000.00	\$ 81,000.00
SUBTOTAL					\$ 1,705,200.00
4 Estructuras en concreto					
4.1	Zapatas de 0.50 x 0.70 x 0.25 en concreto de 3000 psi Refuerzo de 3 varillas de media en ambos sentidos	m ³	1.5	\$ 450,000.00	\$ 645,000.00
4.2	Viga de cimentación de 0.25 x 0.30 en concreto de 3000 psi con 4 varillas de media y flejes en hierro de 3/8" cada 9.20 cm	m ³	15.2	\$ 450,000.00	\$ 6,840,000.00
4.3	Columnas y dinteles en concreto de 3000 psi con 4 varillas de media y flejes en hierro de 3/8" cada 9.20 cm	m ³	1.4	\$ 450,000.00	\$ 630,000.00
4.4	Placa de piso en concreto de 3000 psi con malla electo soldada	m ²	16	\$ 170,000.00	\$ 2,720,000.00
4.5	Viga de soporte de 0.15 x 0.20 en concreto de 3000 psi con 4 varillas de media y flejes en hierro de 3/8" cada 9.20 cm	m ³	0.7	\$ 450,000.00	\$ 315,000.00

MANIZALES

Avenida Centenario # 32 - 69
 PBX: (6) 873 97 44 - FAX: (6) 873 98 89
 Celular: 300 308 6 308 - Email: conttec@gmail.com

PEREIRA

Avenida Sur # 23 - 205
 PBX: (6) 321 04 31 - FAX: (6) 321 09 23
 Celular: 300 789 33 05 - Email: conttec@gmail.com



4.6	Losas de cubierta en concreto de 2000 psi de 0.12 metros reforzada con varillas de media c 3/8" cada 0.25 mts. En ambos sentidos	m ²	1 92	\$ 450,000.00	\$ 825,600.00
SUBTOTAL					\$ 1,126,600.00
5 Muros y acabados					
5.1	Muros de 0.17 mts en bloque de concreto altura de 2.70 mts.	m ²	42	\$ 46,500.00	\$ 1,944,600.00
5.2	Enchape de muro en cara interna, con cerámica de 20 x 20" blanco a una altura de 1.40 mts	m ²	32	\$ 34,600.00	\$ 1,107,200.00
5.3	Enchape para pisos zona de vestíb. y baño. Lintea media	m ²	4	\$ 30,300.00	\$ 157,200.00
5.4	Acabado de piso parte interna en tabón vitrificado grande formato incluye moqueta de piso	m ²	13	\$ 53,000.00	\$ 689,000.00
5.5	Ceramicos en malla o colado parte superior de los muros con una altura de .50 metros, a un antepecho de 1.5 metros	m ²	14	\$ 57,400.00	\$ 803,600.00
5.6	Revoque, emboco y pintura	m ²	68	\$ 10,900.00	\$ 741,200.00
SUBTOTAL					\$ 3,442,800.00
6 Puertas					
6.1	Ventanilla basculante en acero supertercerado de 0.70 x 0.60 mts en acero inoxidable cal. 20	Und.	3	\$ 231,000.00	\$ 693,000.00
6.2	Ductos de ventilación parte superior. Espiroducto de 20" calibre 34	Und.	4	\$ 88,000.00	\$ 352,000.00
6.3	Puerta de acceso principal area de bodega en lamina calibre 20 de 3.00 x 2.20. Incluye mano y cerradura	Und.	1	\$ 636,500.00	\$ 636,500.00
6.4	Puertas en lamina calibre 20 acceso a vestíb. y baño. Incluye mano y cerradura	Und.	2	\$ 260,000.00	\$ 520,000.00
6.5	Ventanas en celosía para el área de vestíb. y baño en lamina calibre 20	Und.	2	\$ 70,000.00	\$ 140,000.00
6.6	Sistema eléctrico interruptores, fusibles y lamparas	Und.	1	\$ 1,105,000.00	\$ 1,105,000.00
SUBTOTAL					\$ 2,441,500.00
7 Area General					
7.1	Area general	Und.	1	\$ 120,000.00	\$ 120,000.00
SUBTOTAL					\$ 120,000.00
SUBTOTAL					\$ 23,808,200.00
ADMINISTRACIÓN 10%					\$ 2,380,820.00
IMPUESTOS 5%					\$ 1,190,410.00
UTILIDADES 5%					\$ 1,190,410.00
IVA SOBRE UTILIDAD 10%					\$ 190,465.00
TOTAL					\$ 28,760,305.00

MANIZALES

Avenida Centenario # 32 - 69
 PBX: (6) 873 97 44 - FAX: (6) 873 98 89
 Celular: 300 308 6 308 - Email: conttec@gmail.com

PEREIRA

Avenida Sur # 23 - 205
 PBX: (6) 321 04 31 - FAX: (6) 321 09 23
 Celular: 300 789 33 05 - Email: conttec@gmail.com

ANEXO E

ENCAPSULAMIENTO DE PILAS

La 14 S.A

Ecopol

ASEI Ltda. Es el proveedor para Colombia y el continente del Ecopol, producto diseñado especialmente para el tratamiento efectivo de residuos contaminados con metales pesados. Además, ASEI Ltda, presta el soporte técnico necesario para la utilización de dicho producto.



¿Qué es Ecopol?

- Es una mezcla de productos entre ellos el Enviroblend® y cementos aluminocalcicos para la estabilización y cementación de residuos peligrosos, tanto húmedos como secos.
- Una innovadora tecnología que transforma los residuos con metales pesados dándoles un carácter de no peligrosos y además los cementa en una matriz de alta resistencia.
- Una nueva alternativa que supera ampliamente a los tratamientos convencionales y personaliza el tratamiento.
- Un producto que provee un tratamiento permanente a los residuos.
- Una mezcla homogénea de químicos pulverizados de fácil aplicación y uso.

Ecopol estabiliza de manera efectiva residuos peligrosos con presencia de metales como:

Arsénico	Cobre
Plata	Antimonio
Cromo	Plomo
Bario	Mercurio
Selenio	Cadmio
Níquel	Zinc

¿Cómo lo hace?

Cambiando la SOLUBILIDAD del metal contenido en los residuos y cementándolos en

una matriz de alta resistencia, se hacen más estables a la lixiviación.

Ecopol reacciona químicamente con los metales pesados formando especies insolubles. Además, entendiendo que la solubilidad de las especies formadas dependen del pH, Ecopol ha sido diseñado para actuar como una solución Buffer que mantiene el pH entre 6 y 10, rango de menor solubilidad de las especies formadas. Adicionalmente el cemento aluminoso (que es resistente a los ácidos) dá a la mezcla la suficiente resistencia para, una vez fraguada, evitar que se rompa en el sitio de disposición final.

El resultado

La mezcla de estabilizantes y cementantes convierten a los metales pesados en formas que no lixivian ni en el medio ambiente ni en las pruebas de laboratorio, además de producir una resistencia adecuada a la mezcla para la disposición final.

Los residuos tratados con Ecopol pasan consistentemente las más duras pruebas: **TCLP**, **SPLP** (Prueba de la lluvia ácida), **MEP** (Simula las condiciones de lixiviación en 1000 años), pruebas de campo.

Aplicación

Su aplicación se hace por tandas en residuos que contengan metales pesados de interés ambiental.

El porcentaje de adición va desde el 50% hasta 100%, según el caso.

ASEI Ltda.

Calle 29 No. 41 – 35 Itagüi – Antioquia – Colombia

Teléfonos: 3774646

Fax: 3774646 Ext. 112

E- mail: aseil@epm.net.co

ANEXO F
EMPRESAS QUE INTERVIENEN
EN LA PRIMERA ETAPA DEL PROYECTO
La 14 S.A

INMUNISA S.A

Misión:

Nuestro propósito es la continua identificación y satisfacción de las necesidades de los generadores de papel y cartón reciclable en el manejo integral de sus residuos sólidos aprovechables, para satisfacer competitivamente las necesidades de fibra de nuestros clientes con valor agregado para los generadores, proveedores y clientes.

Para lograrlo trabajamos en equipo creando el ambiente y los medios necesarios para el mejoramiento continuo y sistemático de nuestra gente, nuestra organización, sus servicios, productos y sistemas.

Nuestras actividades están orientadas hacia el desarrollo sostenible para el beneficio de nuestro negocio y de quienes laboramos en él, la satisfacción de nuestros generadores, proveedores y clientes, enmarcando siempre nuestras acciones dentro de los más puros preceptos de la ética.

Visión:

El Grupo de fibras quiere ser reconocido y seleccionado en el negocio de Papel y Cartón reciclable a nivel nacional como:

- ❖ La mejor opción para su manejo.
- ❖ El que brinda mayor valor agregado a proveedores y clientes.
- ❖ El mejor sitio para trabajar.
- ❖ Líder en Desarrollo Sostenible.
- ❖ Innovador en logística, servicios, procesos y productos.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

Misión:

“La Universidad Tecnológica de Pereira, es una institución de educación superior de carácter estatal vinculada a la sociedad del conocimiento en los campos de la ciencia, la tecnología, las artes y las humanidades”.

Es una Comunidad Universitaria

Que interactúa buscando el bien común y un ambiente de participación y dialogo, caracterizado por el pluralismo, la tolerancia y el respeto a la diferencia.

Como Institución del Saber

De reconocida calidad académica, en un polo de desarrollo que propende por la creación, transmisión y aplicación del conocimiento en todas sus formas y expresiones, a través de la docencia, la investigación y la extensión.

Como Institución Educativa

Guiados por los principios rectores de la Universidad, asume la formación integral y permanente de sus estudiantes en sus dimensiones científica, tecnológica y gimnástica, haciendo de ellos profesionales de elevado nivel académico, líderes en la dinámica social, con ética, sentido crítico y capacidad investigativa.

Como Universidad

Desarrolla procesos investigativos en todos los campos del saber para contribuir al mejoramiento de la sociedad, teniendo como prioridad el desarrollo regional.

ALMACENES LA 14 S.A:

Misión:

ALMACENES LA 14 S.A es una empresa desarrollada con la finalidad de ofrecer el MEJOR SURTIDO, EL MEJOR SERVICIO A LOS MEJORES PRECIOS, preservando en todo momento la calidad de artículos que ofrece a sus clientes, así mismo LA 14 cree en su talento humano, por lo tanto facilita, apoya y estimula todas sus actividades que garanticen el desarrollo personal y profesional de sus colaboradores.

Visión:

Ser reconocida como una de las mejores organizaciones del sector comercio a nivel nacional, ofreciendo el mejor surtido, el mejor servicio, a los mejores precios.

Valores Corporativos:

- **Respeto:** Es la capacidad para interactuar con clientes internos y externos con el fin de manejar relaciones interpersonales óptimas.

- **Empatía:** Es la capacidad de entender y comprender la situación de otra persona, identificándose con los sentimientos e ideas de la misma para poder servirle mejor.

- **Honestidad:** Es hacer lo correcto, para lograr que nuestros clientes confíen en nuestro servicio, es hacer con amor el trabajo por que me gusta y aporta a mi desarrollo personal y empresarial. Ser honesto es ser creativo, dar ideas, ser positivo y entusiasta.

- **Colaboración:** El trabajo en equipo es indispensable en la empresa, por eso es primordial ayudar a los compañeros a realizar el trabajo cuando se requiere, aportando sugerencias, entusiasmo e ideas constructivas que aporten al cumplimiento de las metas y la realización personal.

- **Compromiso:** Es la fuerza que motiva a obrar o hacer algo para satisfacer las necesidades de los clientes como respuesta a la identificación con la calidad en el servicio que desea ofrecer la empresa.

- **Servicio:** Prestar cualquier clase de ayuda a los clientes en el momento que ellos lo requieran. Es brindar servicio cuando la actitud y todo el ser esta disponible para otro, para colaborar y resolver oportunamente las necesidades y requerimientos del otro.

ANEXO G
MEMORIAS PGIRS
ALMACENES LA 14 S.A
(CD)