

DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CENTRAL DE ABASTOS DE VILLAVICENCIO C.A.V (P.H)



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD INGENIERÍA
AMBIENTAL

DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CENTRAL DE ABASTOS
DE VILLAVICENCIO C.A.V (P.H)

GINA ORIANA DELGADO LÓPEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS- SEDE VILLAVICENCIO
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO-META

2017

DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA CENTRAL DE ABASTOS
DE VILLAVICENCIO C.A.V (P.H)

GINA ORIANA DELGADO LÓPEZ

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniera Ambiental

Asesor

LEIDY JOHANA ARIZA MARÍN

Economista, MSc gestión ambiental sostenible, Doctorando en geografía

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS- SEDE VILLAVICENCIO
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO-META

2017

Autoridades académicas

P. JUAN UBALDO LÓPEZ SALAMANCA O.P

Rector General

P. MAURICIO ANTONIO CORTES GALLEGO O.P

Vicerrector Académico General

P. JOSÉ ARTURO RESTREPO RESTREPO O.P.

Rector Sede Villavicencio

P. FERNANDO CAJICÁ GAMBOA O.P.

Vicerrector Académico Sede Villavicencio

JULIETH ANDREA SIERRA TOBÓN

Secretaria de División Sede Villavicencio

YÉSICA NATALIA MOSQUERA BELTRÁN

Decana Facultad de Ingeniería Ambiental

Notas de Aceptación

YÉSICA NATALIA MOSQUERA BELTRÁN

Decana de la facultad de Ingeniería Ambiental

LEIDY JOHANA ARIZA MARÍN

Director trabajo de grado

JUDITH TERESA MEJÍA LOZANO

Jurado

YURI TATIANA CÁRDENAS HERNÁNDEZ

Jurado

Villavicencio, 31 de Julio de 2017

Agradecimientos

Agradezco a Dios que me dio la oportunidad de culminar esta etapa y sabiduría para la realización de este proyecto.

A mis padres por su amor, tiempo y apoyo incondicional.

A la docente Johana Ariza, directora del proyecto, por todo su acompañamiento, dedicación y colaboración en el desarrollo de este trabajo.

Al Ingeniero Ambiental de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) Jhonnathan Martínez, asesor externo del proyecto, por compartir sus amplios conocimientos, dedicación, tiempo y ayuda incondicional.

Al Ingeniero Felipe Rodríguez, Administrador general y al personal de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) que abrieron las puertas de su empresa, cuya participación y colaboración fue esencial en el desarrollo del presente trabajo.

Finalmente agradezco a todos los profesores y compañeros de cada semestre de la carrera, que aportaron de su tiempo, conocimiento y experiencias, el cual permitió que hoy este culminando esta etapa, éxitos para todos.

Contenido

	Pág.
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Capítulo I. Preliminares.....	3
Introducción.....	3
Planteamiento del problema.....	5
Objetivos.....	7
General.....	7
Específicos.....	7
Justificación.....	8
Alcance del Proyecto.....	10
Antecedentes.....	11
Antecedentes del Departamento de Gestión Ambiental.....	12
Estado de la autoridad ambiental (CORMACARENA).....	12
Estado para el manejo de vertimientos y concesión de agua.....	13
Manejo de residuos sólidos.....	14
Estado para el manejo de vertimientos y concesión de agua.....	15
Marco de Referencia.....	16
Marco Teórico.....	16
Marco Conceptual.....	18
Marco Legal.....	20
Capítulo II. Generalidades.....	27
Descripción de la Empresa.....	27
Misión.....	34
Visión.....	35
Política Ambiental C.A.V (P.H).....	35
Objetivo.....	35
Principios.....	35

Metas a 2018.	36
Organigrama de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H).....	37
Capítulo III. Metodología.....	38
Diseño Muestral	38
Población muestra.....	38
Muestra.	38
Recolección de Información Primaria.....	39
Observación directa.....	39
Entrevista.....	39
Encuesta.....	40
Verificación del diagnóstico inicial de la ISO 14001:2015.....	40
Revisión Ambiental Inicial (RAI).....	40
Identificación de aspectos, evaluación y valoración de los impactos ambientales.....	40
Importancia del impacto.....	42
Rangos de jerarquización para los impactos ambientales.....	43
Ecomapas.....	44
Ecobalances.....	45
Matriz MED.....	45
Ecoindicadores.....	45
Planteamiento de la Planeación.....	46
Formulación de la Política, Objetivos y Metas Ambientales.....	46
Política ambiental.	46
Objetivos ambientales y metas ambientales.....	47
Planteamiento de Alternativas de Solución por Medio de la Creación de Programas de Gestión Ambiental.....	47
Capítulo IV. Resultados.....	49
Diagnóstico Ambiental Inicial.....	49
Recolección de información y datos.....	49
Tabulación de las Encuestas.....	52
Verificación del diagnóstico inicial de la ISO 14001:2015.....	58
Revisión Ambiental Inicial (RAI).....	58

Identificación de aspectos, evaluación y valoración de los impactos ambientales.....	59
Identificación de prácticas y procedimientos de manejo ambiental existentes.....	61
Retroalimentación de accidentes e incidentes previos.....	62
Conocimiento de las opiniones de las partes interesadas.....	63
Ecomapas.....	63
Ecobalance.....	64
Matriz MED.....	66
Ecoindicadores.....	67
Indicadores propuestos para los residuos sólidos y cárnicos.....	69
Indicadores propuestos para agua potable.....	70
Indicador propuesto para combustible.....	71
Indicador propuesto para energía eléctrica.....	72
Formulación de la Política Ambiental, Objetivos, Metas.....	73
Misión.....	73
Visión.....	73
Política Ambiental C.A.V (P.H).....	73
Formulación De Los Programas Ambientales.....	76
Conclusiones.....	77
Discusión y Recomendaciones.....	79
Bibliografía.....	81
Anexos.....	84
Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos.....	88
Programa de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía.....	91
Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua.....	93
Programa de Socialización y Divulgación de la Información.....	95
Programa de Orden y Aseo.....	97
Programa de Control de Plagas y Roedores.....	100
Cronograma para la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental.....	102

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Síntesis de antecedentes normativos de la C.A.V	15
Tabla 2 Normatividad.....	20
Tabla 3 Metas a 2018 de la C.A.V (P.H)	36
Tabla 4 Importancia del impacto.....	42
Tabla 5 Rangos de jerarquización para los impactos ambientales	44
Tabla 6 Porcentaje de cumplimiento de la ISO 14001:2015 en la C.A.V.....	58
Tabla 7 Resultado de la evaluación de los impactos ambientales	59
Tabla 8 Prácticas y procedimientos de manejo ambiental existentes.....	61
Tabla 9 Matriz MED	66

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Plano de la localización del área de estudio: Central de Abastos de Villavicencio en el Departamento del Meta.	10
<i>Figura 2.</i> Plano de localización del área de estudio: Central de Abastos de Villavicencio en el Departamento del Meta..	27
<i>Figura 3.</i> Vista panorámica de la bodega A	28
<i>Figura 4.</i> Vista panorámica de la bodega B.....	28
<i>Figura 5.</i> Vista panorámica de la bodega C.....	28
<i>Figura 6.</i> Vista panorámica de la bodega D	29
<i>Figura 7.</i> Vista panorámica Restaurante bloque c	29
<i>Figura 8.</i> Vista panorámica del restaurante bloque d	29
<i>Figura 9.</i> Vista panorámica de la zona de cafeterías	30
<i>Figura 10.</i> Vista panorámica de la cancha de Fútbol.....	30
<i>Figura 11.</i> Baños.....	30
<i>Figura 12.</i> Vista panorámica área administrativa	31
<i>Figura 13.</i> Vista panorámica del parqueadero	31
<i>Figura 14.</i> Vista paronímica del vivero de abono.....	31
<i>Figura 15.</i> Vista panorámica del Vivero de plantas	32
<i>Figura 16.</i> Vista panorámica del centro de acopio de los residuos.....	32
<i>Figura 17.</i> Cuarto frío	32
<i>Figura 18.</i> Caseta de Reciclaje	33
<i>Figura 19.</i> Cuarto clorificador	33
<i>Figura 20.</i> Tubería oxidada.....	33
<i>Figura 21.</i> Zona de buses.....	34
<i>Figura 22.</i> Laguna de aireación de agua residual	34
<i>Figura 23.</i> Organigrama de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H).....	37

<i>Figura 24. Encuesta bodega A.....</i>	50
<i>Figura 25. Encuesta bodega A.....</i>	50
<i>Figura 26. Encuesta bodega B.....</i>	50
<i>Figura 27. Encuesta bodega C.....</i>	50
<i>Figura 28. Encuesta bodega D.....</i>	51
<i>Figura 29. Encuesta bodega D.....</i>	51
<i>Figura 30. Conocimiento de actividades y procesos de gestión ambiental en la C.A.V.....</i>	53
<i>Figura 31. Programas ambientales ejecutados en la Central de Abastos de Villavicencio.....</i>	54
<i>Figura 32. Capacitaciones de temas ambientales.....</i>	54
<i>Figura 33. Beneficios de los comerciantes mediante la implementación del sistema de gestión ambiental.....</i>	55
<i>Figura 34. Control sobre los locales.....</i>	56
<i>Figura 35. Gestión ambiental de la C.A.V.....</i>	56
<i>Figura 36. Acuerdo 001 del año 2015 "conductas sancionatorias".....</i>	57
<i>Figura 37. Información sobre implementación del SGA.....</i>	57
<i>Figura 38. Poda y rocería.....</i>	61
<i>Figura 39. Lavado de bodegas.....</i>	61
<i>Figura 40. Limpieza de trampas de grasa.....</i>	61
<i>Figura 41. Mantenimiento de aguas residuales.....</i>	62
<i>Figura 42. Recolección de residuos en zonas comunes.....</i>	62
<i>Figura 43. Huevos y nidos de palomas.....</i>	62
<i>Figura 44. Local seleccionado en la bodega D.....</i>	64
<i>Figura 45. Ecobalance del local F12-5, 6,7,9- zona de cárnicos en la bodega.....</i>	64
<i>Figura 46. Diagrama de flujo del proceso de refrigeración de carne del local F12-5,6, 7,9. ..</i>	65
<i>Figura 47. Pagos por el servicio de aseo a Bioagrícola del Llano S.A.....</i>	68
<i>Figura 48. Residuos cárnicos del local F12-5,6, 7,9.....</i>	69
<i>Figura 49. Pagos por el servicio de energía eléctrica a EMSA.....</i>	71

Lista de Anexos

Pág.

Anexo 1. Encuesta realizada a los 192 comerciantes sobre la gestión ambiental de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H).	84
Anexo 2. Matriz de aspectos e impactos ambientales	85
Anexo 3. Ecomapa general de la Central de Abastos de Villavicencio.	86
Anexo 4. Ecomapa del local (F12-5, 6,7,9) zona de cárnicos en la bodega D.....	87
Anexo 5. Programa de manejo integral de residuos sólidos.	88
Anexo 6. Programa de ahorro y uso eficiente de la energía.....	91
Anexo 7. Programa de ahorro y uso eficiente del agua.....	93
Anexo 8. Programa de socialización y divulgación de la información.....	95
Anexo 9. Programa de orden y aseo.....	97
Anexo 10. Programa de control de plagas y roedores.....	100
Anexo 11. Cronograma para la implementación del Sistema del Gestión.....	103

Resumen

El presente trabajo describe el diseño del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H), con base a la norma NTC - ISO 14001 versión 2015, teniendo en cuenta la elaboración de procedimientos en aspectos como residuos sólidos, agua potable, energía eléctrica, generación de vertimientos, orden y aseo, control de plagas-roedores, jardinería, mantenimiento y diseños asociados a las actividades propias de la Central, donde se utilizaron métodos cuantitativos y cualitativos. La metodología se llevó a cabo teniendo en cuenta tres fases, distribuidas de la siguiente forma; como primera medida se realizó un diagnóstico del estado ambiental actual de la empresa por medio de análisis en los procesos y actividades que la componen, identificación de la infraestructura, equipos e instalaciones al interior de la organización y una evaluación de desempeño de la gestión ambiental, a través de una revisión ambiental inicial (RAI) basada en la Guía Técnica Colombiana GTC 93:2007. Adicional a esto también se elaboraron ecomapas que permiten visualizar la realidad física de las actividades, un Ecobalance, matriz MED y ecoindicadores a partir del proceso de refrigeración de cárnicos en la bodega D ya que es una de las actividades que más genera impactos, consumo de energía y agua. En cuanto a los resultados de esta RAI se realizó una identificación y evaluación de la significancia de los aspectos e impactos ambientales asociados directa o indirectamente con las actividades, productos y procesos de la organización.

En la segunda fase se formuló la política ambiental, objetivos y metas acorde al contexto organizacional y los lineamientos consignados en la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015, estableciendo el compromiso de la gerencia general y su cumplimiento, para el control de los impactos significativos de la C.A.V. En la tercera y última fase, se efectuó el planteamiento de diferentes alternativas de solución para lograr la minimización de los impactos ambientales, apoyado por la creación de seis programas de gestión ambiental donde se asignaron responsabilidades, tiempos y recursos para alcanzarlos.

Palabras claves: Central de Abastos, NTC ISO 14001:2015, Política ambiental, Impacto ambiental.

Abstract

The following work describes the management environmental system design (SGA) to Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) (food-gather collection center) based upon rule NTC-ISO 14001 version 2015, taking in count procedures development in topics such as solid wastes, drinking water, energy, dumping, tidy and cleaning, insects and rodents control, gardening, management and other related to those activities that belong to this Center, where quantitative and qualitative methods were used. The methodology was done according to three phases, distributed as following; on the first hand the diagnosis about the place environment state was done through analyzing processes and activities that integrate it, as well as identifying the infrastructure, equipments and physic installations inside the company and an assessment plan focus on environment management, through an initial environment review (RAI) based on the technique Colombian guide GTC 93:2007. Additional to this, ecomapas were also developed to visualize the physical reality of the activities, an Ecobalance, MED matrix and ecoindicators from the meat refrigeration process in cellar D since it is one of the activities that most generates impacts, consumption of energy and water. From the results of these (RAI) an identification and assessment were done about the issues and environment impacts significance associated direct or indirectly with the activities, products and process of the organization.

On the second phase an environment policy was formulated, objectives and goals according to the companies context and those guidelines prescript on the Colombian technique rule NTC ISO 14001: 2015, establishing the general management commitment and its accomplishment, to control or prevent significant impacts in C.A.V. On the third and last phase, an approach to different alternatives to solve or reduce environment impacts, supported by creating six programs to management environmental were responsibilities, schedules, resources to reach them were assigned.

Key words: Central de Abastos, NTC ISO 14001:2015, Environmental Policy, Environmental Impact

Capítulo I. Preliminares

Introducción

En la actualidad están tomando cada vez más importancia dentro de las empresas de diferentes actividades económicas, desde grandes industrias hasta las PYMES (pequeña y mediana empresa), el diseño y la puesta en marcha de estrategias encaminadas a mitigar las afectaciones negativas generadas sobre el medio ambiente en los procesos productivos, fomentando la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa (Ríos, 2015, p.4).

Es así como los Sistemas de Gestión Ambiental se han convertido en un insumo clave en la toma de decisiones dentro de las organizaciones, ya que “permite hacer seguimiento al impacto de sus actividades, productos y/o servicios sobre el medio ambiente” (ICONTEC, 2007,p.6). Además de esto es un mecanismo que permite la mejora continua, establece objetivos y metas, crea conciencia ambiental y cumple con los requisitos ambientales vigentes.

La Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H.) (Propiedad Horizontal), es una organización dedicada a la comercialización de productos agrícolas (frutas, verduras, hortalizas, granos, entre otros), en el cual su interés siempre ha sido vender productos de excelente calidad con los mejores precios del mercado (CAV, 2013). Con el fin de consolidar su compromiso con la sociedad y el medio ambiente, ha considerado incorporar en las actividades de la empresa la responsabilidad social, tomando en cuenta cada vez la mejora continua en sus productos y procesos, alcanzando y demostrando un buen desempeño ambiental con el propósito de optimizar la competitividad tanto a nivel regional como nacional.

Con este trabajo se logra establecer un primer documento sobre el diseño de un sistema de gestión ambiental, basado en la norma ISO 14001:2015 para la C.A.V, incluyendo un diagnóstico inicial que permitió determinar el estado actual de la empresa, basado en diferentes actividades como observación directa, encuestas, entrevistas, ecomapas, ecobalance, matriz MED y ecoindicadores, obteniendo resultados como la identificación de los aspectos e impactos

ambientales de las diferentes actividades (lavado de bodegas, manejo de residuos, refrigeración de alimentos, mantenimientos). También se formuló la política ambiental, con objetivos y metas orientadas para reducir los impactos negativos identificados en la RAI y por último se crearon seis programas ambientales como una estrategia que permita disminuir el consumo de materias primas, la cantidad de residuos, el consumo de agua y energía.

Planteamiento del problema

En la actualidad las organizaciones se están interesando por mejorar la forma en que llevan a cabo el desarrollo de sus actividades dando gran relevancia a la implementación de sistemas para la gestión ambiental, no solo porque les permite crear ventaja competitiva; sino que a su vez se puede contar con un mejor personal, menores costos, diferenciación de productos con calidad, frente a sus competidores y con el cumplimiento de la normatividad ya que este tema está creciendo día a día, todo con el fin de garantizar el bienestar y mejorar la calidad de vida de las personas, buscando siempre la preservación del medio ambiente. “Los gobiernos a nivel mundial se están dando cuenta que la protección ambiental es un compromiso de todos y por ende se deben ejercer mayores controles y sanciones más severas para preservar el mismo” (Hinestroza Duran, 2010).

Dentro de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H), (centro de acopio y abastecimiento más grande e importante de los productos agrícolas del municipio (CAV, 2013)), se realizan diariamente actividades de comercialización de frutas, verduras, abarrotes y cárnicos, todo este comercio genera consumo de energía, agua y grandes cantidades de residuos sólidos, principalmente orgánicos y en pocas proporciones inorgánicos. De acuerdo a lo anterior, este trabajo surge de la preocupación de la alta dirección de la C.A.V, por estados críticos de consumo excesivo de materias primas, insumos y recursos durante la ejecución de sus actividades, a pesar de que estos son fundamentales para el desarrollo de la Central, estos procesos se están llevando a cabo de forma poca eficiente debido a que están generando impactos y un aumento en los costos de funcionamiento en la empresa, en donde no se está tomando ninguna medida de manejo para la reducción y ahorro.

Teniendo en cuenta lo anterior, se requiere fomentar estrategias, medidas de control, manejo y uso eficiente de los recursos que comprometan a los directivos y el personal en general de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H), con la preservación y cuidado del medio ambiente, además para garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, con el fin de evitar futuras sanciones. Es por ello que la C.A.V consciente de todos los aspectos propios de sus procesos, actividades y de los impactos que estos ocasionan al medio ambiente, busca diseñar

un Sistema de Gestión Ambiental - SGA que permita identificar cuáles son las actividades generadoras del deterioro ambiental y qué acciones se deben tomar en cuenta para mitigar los impactos, optimizando su desempeño. Además, se apunta al mejoramiento continuo, a tal punto que pueda ser una empresa administradora de establecimientos comerciales de productos de la región reconocida en el sector por su compromiso con el medio ambiente, siendo competitiva y más eficiente.

La NTC – ISO 14001:2015 mediante la descripción de los requisitos a implementar por la empresa Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H), desde el departamento de gestión ambiental para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental, se garantiza que la empresa responda a los desafíos de sostenibilidad. Teniendo en cuenta lo anterior, surge la siguiente pregunta orientadora para la ejecución del proyecto: ¿Cómo diseñar el Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC ISO 14001:2015 de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H), para que logre su futura implementación y certificación en el mediano plazo?.

Objetivos

General

Diseñar el Sistema de Gestión Ambiental- SGA para la Central de Abastos de Villavicencio, de acuerdo a la norma NTC - ISO 14001 versión 2015.

Específicos

- Diagnosticar el estado ambiental actual de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H), identificando y calificando los aspectos e impactos ambientales generados por la organización, tomando como base los requerimientos de la norma NTC – ISO 14001 versión 2015.
- Formular la política ambiental, objetivos, metas, procedimientos y demás requisitos establecidos en la NTC – ISO 14001, para el control de impactos significativos identificados en la parte diagnóstica de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H).
- Plantear alternativas de solución para la minimización de los impactos ambientales identificados por la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H), enfocándose en la creación de programas de Gestión Ambiental tomando como base los requerimientos de la norma NTC – ISO 14001 versión 2015.

Justificación

La gestión ambiental se ha convertido en un área de gran influencia, lo cual les permitirá a las empresas ser más competitivas, crear o aumentar relaciones económicas para fortalecer el mercado nacional. Por tanto las organizaciones tienen cada vez mayor interés por alcanzar y demostrar un mejor desempeño en el desarrollo de sus actividades, teniendo en cuenta que la legislación se encuentra en constante evolución y es cada vez más exigente (Guerra, 2015,p.2). Es por esto que deciden no solo implementar programas de gestión de calidad sino a su vez dirige la mirada a un aspecto ambiental más eficiente e involucrando parámetros de evaluación en cuanto a los impactos que son generados sobre el medio ambiente y la comunidad (Forero & Muñetón, 2016,p.14).

Cualquier organización, con la implementación de un sistema de gestión ambiental acorde a la norma ISO 14001:2015, “está en capacidad de identificar y gestionar adecuadamente la variable ambiental dentro de su comportamiento empresarial y se orienta a la mejora continua del desempeño ambiental” (ICONTEC, 2015). El compromiso que una empresa tiene con el medio ambiente, se ve reflejado en una correcta y oportuna implementación de la norma ISO 14000, demostrando con esto su intención de priorizar el aprovechamiento de los recursos naturales, así como reducir la contaminación generada, minimización de costos y aumentar su competitividad empresarial . Este esfuerzo se verá recompensado en el momento que un ente acreditado certifique el cumplimiento de dicha norma y avale las buenas prácticas que la empresa desarrollará en sus labores diarias (Martínez, 2014).

De acuerdo a lo anterior, la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H), es consciente de la importancia de la reducción de los impactos generados, por tal motivo se planteó la necesidad de diseñar un SGA acorde a la norma NTC ISO 14001:2015, que permitió establecer programas que lograrán identificar, prevenir y controlar los impactos aplicando análisis y soluciones a las problemáticas ambientales. A su vez permitirá optimizar el ambiente de trabajo en la empresa, logrando así un mejor lugar para operarios, vendedores, comunidad circundante, y en general todos los ciudadanos que intervienen directa e indirectamente en los procesos de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H).

Con el diseño del SGA se propusieron alternativas de solución e innovación en donde se intenta demostrar que mediante aplicaciones ingenieriles, los procesos en cada sector de la Central pueden lograr: disminución de costos, aumento de rentabilidad, mejoras en la imagen, disminución de los riesgos en cuanto a la aplicación de sanciones, multas por parte de la autoridad ambiental, ventajas frente a la competencia, reconocimiento por el cuidado al medio ambiente y mejoramiento continuo de su desempeño ambiental, para de esta forma proporcionar en algunos casos entradas económicas con las prácticas que se pueden hacer con los productos, aprovechándolos como materia prima, por ejemplo compostaje con la generación de los residuos sólidos orgánicos.

Además, permitió determinar los aspectos en los cuales la Central debe enfocarse por medio de la realización de proyectos innovadores importantes que admitan transformar sus procesos y de esta manera contribuir para que la C.A.V tenga una mejoría en las actividades ambientales, mostrando el compromiso que tiene con sus empleados, distribuidores, clientes y toda la sociedad en general.

Finalmente es importante “resaltar que en Colombia no existe ninguna Central mayoritaria certificada en la NTC- ISO 14001” (Mantilla, 2008), de ahí parte la importancia por diseñar, estructurar y documentar un Sistema de Gestión Ambiental que tenga acceso para todo el personal que integre la empresa, estableciendo indicadores que evalúen como a través del tiempo se van adquiriendo soluciones a los impactos causados por la diferentes actividades, lo que le permitiría a la Central mejorar su imagen ante toda la comunidad, proporcionando confiabilidad e incentivando a todos para que mejoren sus actividades y sigan trabajando mancomunadamente para obtener un beneficio en común, y de allí obtener bases sólidas para el futuro proceso de certificación, teniendo en cuenta que la planificación solo corresponde al 50%.

Alcance del Proyecto

La Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H), se encuentra ubicada en la comuna 5, en la Calle 1 N° 18 - 17 Anillo Vial, con una localización geográfica en las siguientes coordenadas: 4° 7' 21.92" Latitud norte y 73° 36' 41.25" Longitud (Figura 1), a una altura de 467 metros sobre el nivel del mar. Su clima es cálido, muy húmedo con una temperatura promedio de 27 °C (Alcaldía de Villavicencio, 2016).

El diseño del Sistema de Gestión Ambiental-SGA, se ejecutó durante cuatro meses (enero-mayo) del primer semestre del año 2017, la recolección de información fue un poco compleja, debido a que no habían estudios previos que pudieran soportar este trabajo, lo cual hace que este sea el primer documento construido en cuanto al SGA, donde podrá beneficiar a toda la C.A.V. (P.H), conformada por 1.808 locales comerciales, divididos en 4 bodegas denominadas “A” frutas y verduras “B” cárnicos, lácteos y tubérculos, en la bodega “C” víveres y abarrotes, y en la “D” bodega minorista (hierbas, especias, condimentos) cárnicos, cafeterías y restaurantes (Martínez, 2016).

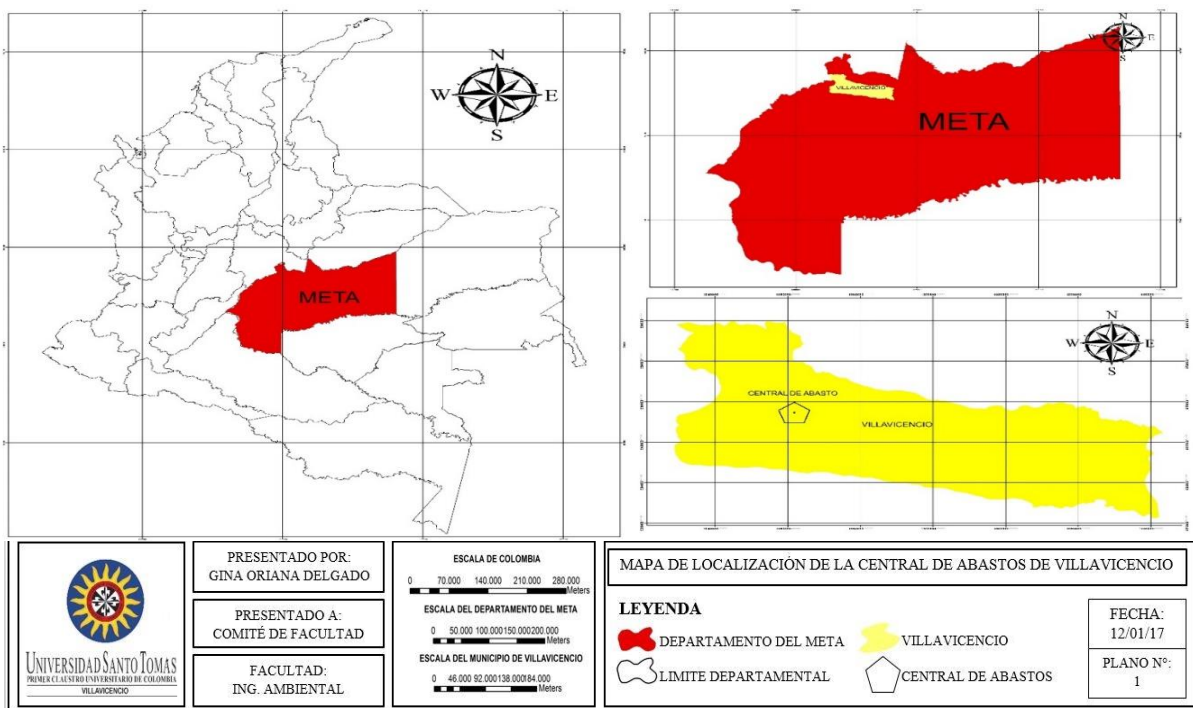


Figura 1. Plano de la localización del área de estudio: Central de Abastos de Villavicencio en el Departamento del Meta. Adaptado del “software ARCGIS 10.1 (licencia de la universidad)” por Gina Delgado 2016.

Antecedentes

En lo relacionado con los Sistemas de Gestión Ambiental en las centrales de abastos, se han desarrollado diferentes investigaciones, a continuación se presentan algunos de ellos.

Un estudio realizado por Mantilla (2008) sobre la planificación del Sistema de Gestión Ambiental para la Central de Abastos de Bucaramanga, utilizó la metodología específica de matrices cualitativas y cuantitativas entre esas están la matriz de causa-efecto, matriz de Leopold y matriz cromática. Seguidamente identificó la normatividad aplicable a la empresa para poder llevar a cabo la realización de la política ambiental donde se adquiere un compromiso de minimización de los impactos significativos. Parte fundamental de esta investigación fue la elaboración de los programas ambientales teniendo en cuenta los impactos de mayor significancia donde estipuló objetivos y metas (Mantilla, 2008).

También es importante mencionar la propuesta por Solano y Hernández (2016) sobre el diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la plaza de mercado de Kennedy en la ciudad de Bogotá, en el cual se establece la línea base de planificación y gestión ambiental estratégica,. Para el diagnóstico usaron el análisis DOFA, involucrando un análisis externo de la Central, por medio de la metodología del POAM, en esta realizan una auditoria acerca de las oportunidades-amenazas de la organización y en el análisis interno, identificaron el perfil de capacidad interna que evalúa e identifica las fortalezas y debilidades de la empresa, obteniendo como resultados análisis de priorización y clasificación de los factores que generan los impactos ambientales. A su vez elaboraron un plan de acción que contenía acciones preventivas y correctivas logrando una minimización progresiva del daño ambiental causado, evaluando los aspectos ambientales de los residuos sólidos, residuos peligrosos, agua potable para consumo humano y energía eléctrica, generación de vertimientos, emisiones atmosféricas (Solano & Hernández, 2016).

Los aprendices de la especialidad Técnico en Sistemas de Gestión de Manejo Ambiental, del Centro de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN- SENA elaboraron el Sistema de Gestión Ambiental de la plaza de mercado del Municipio de Jamundí, Valle del Cauca donde caracterizaron los impactos negativos, detectando que los residuos sólidos y el manejo fitosanitario o saneamiento

ambiental de los productos cárnicos, eran las problemáticas que más afectaban a la comunidad, mejorando así la apariencia del ambiente, organización y salubridad (SENA, s. f.).

Antecedentes del Departamento de Gestión Ambiental

Durante el funcionamiento de la Central de Abastos anteriormente no se habían adelantado temas con relación al Sistema de Gestión Ambiental, por lo tanto este trabajo es el primer documento como guía base para la futura implementación del SGA. Los antecedentes que se escribieron a continuación son de tipo normativo de varios años, obtenidos por medio de una revisión de los archivos de la empresa, resaltando los más importantes en cuanto al manejo ambiental que ha tenido la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) en los últimos cinco años.

Estado de la autoridad ambiental (CORMACARENA).

- AUTO N° PS-GJ 1.2.64.13 0117. Por medio iniciaron el trámite administrativo de permiso de concesión de aguas subterráneas, localizado en el perímetro urbano de Villavicencio sobre el anillo vial el cual comunica la Central que conduce a Puerto López y la vía Catama, en jurisdicción de Villavicencio- Meta en cantidad de 15 Lts/seg, para uso doméstico y el permiso de vertimientos de las aguas residuales en cantidad de 2.47 Lts/seg, solicitud elevada por el representante legal de la Central de Abastos de Villavicencio señor Luis Fernando Anaya Carvajal. Fecha: 04 de marzo de 2013.
- Oficio dirigido a CORMACARENA. Entregaron del Plan Integral de gestión Ambiental para la Central de Abastos de Villavicencio (PIMACAV), dando cumplimiento a la solicitud realizada por la corporación según PM.GA. 3.12.929. Fecha: 19 de abril de 2013.
- Oficio dirigido a CORMACARENA. Con el fin de aportar en el proceso de cumplimiento de las metas de reducción de contaminación hídrica por vertimientos puntuales establecidos en el Acuerdo 011 de 2012, realizaron la auto declaración de cargas contaminantes

correspondientes a los periodos 2013 (28 de agosto 2012- 28 de agosto 2013) y 2014 (28 de agosto 2013- 27 de agosto de 2014). Fecha: 25 de abril de 2014.

- Resolución No. PS-GJ. 1.2.6.14. 1087. Por medio de la cual instauraron la apertura de una investigación, se inicia proceso sancionatorio ambiental, se formularon cargos e impusieron una medida preventiva en contra de la Central de Abastos de Villavicencio- Propiedad Horizontal, con NIT. 800.220.254-1, representada legalmente por el señor Luis Fernando Anaya Carvajal, por la captación ilegal de aguas subterráneas y por el vertimiento de las aguas residuales domésticas al caño aguas claras, sin contar con la respectiva autorización. Fecha: 17 de octubre de 2014.
- Oficio dirigido a la Doctora Angela Johanna López Quiroga, directora de salud ambiental de la SECRETARIA DE SALUD AMBIENTAL, realizaron entrega del informe técnico de control de palomas y plagas con registro de dichas actividades a fin de dar cumplimiento a lo requerido en las recomendaciones de la visita de inspección sanitaria. Fecha: 18 de agosto de 2016

Estado para el manejo de vertimientos y concesión de agua.

- Resolución N° PS-GJ 1.2.6.14.1843 por medio del cual acogieron el concepto técnico número PM.GA 3.44.14.2206 del 09 de septiembre de 2014, emanado de la subdirección de gestión y control ambiental y se otorga la concesión de aguas subterráneas del pozo profundo en cantidad de 4.13 Lt/seg, para uso doméstico y permiso de vertimiento de agua residual doméstica tratada, en cantidad de 3.3 Lt/seg, con punto de vertimiento sobre la fuente hídrica Caño Aguas Claras. Fecha: 23 de marzo de 2015.
- Por medio del radicado No.018985 del 24 de noviembre del 2015, se hace entrega del informe de caracterización de aguas residuales, con radicado 019686 del 07 de diciembre de 2015 hacen entrega del informe final de establecimiento y mantenimiento del plan de reforestación, luego con radicado No. 000005 del 04 de enero de 2016 entregan prueba de bombeo y finalmente con radicado No. 000006 del 04 de enero de 2016 entregan los

resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua captada del pozo profundo.

- Oficio dirigido a la Doctora Ingrid Johanna Suarez Canaria, Coordinadora Grupo Agua de CORMACARENA, en cumplimiento de la respuesta al oficio 010635 del 5 de septiembre de 2016, sobre el artículo vigésimo segundo de la entrega semestral a la corporación, de los análisis fisicoquímicos del afluente y efluente, así como en la fuente receptora del vertimiento caño aguas claras, donde tomaron muestras compuestas y determinaron el caudal en cada uno de los puntos de monitoreo, de los cuales hicieron entrega de los informes semestrales acordados a la fecha de los dos primeros años del permiso de vertimiento y los resultados de laboratorio fueron comparados con lo exigido por la resolución 0631 de 2015. Fecha: 14 de septiembre de 2016.
- Oficio dirigido a CORMACARENA en cumplimiento de la entrega de los informes de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua captada del pozo profundo, del laboratorio TECNOAMBIENTAL S.A.S. Fecha 06 de enero de 2016.
- Oficio dirigido a CORMACARENA, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo décimo octavo administrativo Resolución N° PS-GJ 1.2.6.14.1843 del 27 de octubre de 2014, entregaron el informe del plan de mantenimiento preventivo del pozo profundo ubicado en las coordenadas N.947476 E. 1051635 referencia MAGNA- SIRGAS y del primer mantenimiento realizado los días 18, 19 y 20 de mayo de 2016, referente al período comprendido entre noviembre de 2014 a febrero de 2015, del primer año de la concesión de aguas superficiales. Fecha: 28 de junio de 2016.

Manejo de residuos sólidos.

- Oficio dirigido a la Ingeniera Brigitte Mesa coordinadora del grupo aire urbano de CORMACARENA, realizaron un requerimiento de inspección ocular y toma de acciones inmediatas por disposición inadecuada de residuos especiales (escombros y llantas usadas), sobre la ronda hídrica caño aguas claras. Fecha: 26 de febrero de 2016.

- Oficio dirigido a diferentes empresas de transporte público donde comunicaron sobre el manejo y disposición adecuada de residuos especiales (llantas usadas) de los transportadores que se ubican dentro de la Central de Abastos de Villavicencio (P.H) C.A.V. Fecha: 01 de marzo de 2016.

En la Tabla 1 se puede observar de manera puntual, los antecedentes del departamento de gestión ambiental más relevantes de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H).

Tabla 1

Síntesis de antecedentes normativos de la C.A.V

Temas	Aspectos de cumplimiento normativo
Autoridad ambiental (CORMACARENA)	• Trámite administrativo de permiso de concesión de aguas subterráneas • Entrega del Plan Integral de gestión Ambiental • Auto declaración de cargas contaminantes correspondientes a los periodos 2013 y 2014 • Resolución No. PS-GJ. 1.2.6.14. 1087. Apertura de una investigación, donde iniciaron un proceso sancionatorio ambiental. • Entrega del informe técnico de control de palomas y plagas.
Estado para el manejo de vertimientos y concesión de agua.	• Entrega semestral a la corporación, de los análisis fisicoquímicos del afluente y efluente. • Entrega de los informes de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del agua captada del pozo profundo • Entrega de informe del plan de mantenimiento preventivo del pozo profundo • Resolución N° PS-GJ 1.2.6.14 por medio del cual otorgan la concesión de aguas subterráneas del pozo profundo. • Entrega del informe de caracterización de aguas residuales, prueba de bombeo y análisis fisicoquímicos del pozo profundo.
Manejo de residuos sólidos	• Requerimiento de inspección y toma de acciones por disposición inadecuada de residuos especiales (escombros y llantas usadas).

Nota: Síntesis de antecedentes normativos de la Central de Abastos de Villavicencio de 5 años anteriores a la fecha actual. Adaptado de “C.A.V (P.H)” por Gina Delgado, 2017.

Marco de Referencia

Marco Teórico

En las centrales de abastos el tema ambiental no ocupa un espacio predominante, pero se encuentran serias deficiencias administrativas frente a la normatividad. Si bien, el problema es más de orden estético o de presentación pues no existe evidencia de generación de efectos nocivos sobre la salud de la población expuesta, pero las bajas condiciones de higiene pueden producir riesgos de accidentes por caídas, malos olores y vectores como moscas o ratas (Campos, Echeverry, & Jiménez, 2014,p.33-34).

Para ayudar a las empresas a administrar sus impactos ambientales, se han desarrollado SGA, el cual es un proceso cíclico de donde se planean, implementan, revisan y mejoran los procedimientos que lleva a cabo una organización para realizar sus actividades, garantizando el cumplimiento de la política, metas y objetivos ambientales (Mincomercio Industria y Turismo, 2013). Estos pueden ser formulados y aplicados en Municipios, ciudades, industrias, entidades públicas y privadas, instituciones y en este caso específico en la Central de Abastos de Villavicencio, teniendo en cuenta el número de la población, las actividades que se llevan a cabo, los productos que genera y los servicios que ofrezca (Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales de Colombia, s. f.).

De acuerdo a Alvarracín (2015), un SGA “es un método empleado para orientar a una organización a alcanzar y mantener un funcionamiento acorde con las metas establecidas y respondiendo de forma eficaz a los cambios, ya sean reglamentarios, sociales y financieros, así como a los riesgos medioambientales” (p.15) . Por medio de este se define la mejor forma de realizar las actividades que sean susceptibles de producir impactos ambientales, para ello han establecido algunos modelos o normas internacionales que regulan las condiciones mínimas que deben cumplir dichos procedimientos (Rodríguez, 2006).

Lo que se busca con el SGA, es conseguir la minimización de los impactos ambientales de dos formas; la primera es la adecuación de las instalaciones mediante proyectos y mantenimientos eficientes y la segunda es la realización de las actividades por medio de la definición de procesos a realizar por los comerciantes y la necesidad de que se conviertan en repetibles y mejorables (Bedoya & Chávez, s. f.). Dentro de sus objetivos se encuentran:

- Identificar y valorar la probabilidad y dimensión de los riesgos a los que se expone la organización por problemas ambientales.
- Valorar los impactos de las actividades de la organización sobre su entorno y los recursos necesarios para conseguir objetivos, al asignar responsabilidades y establecer presupuestos de material, tecnología y personal.
- Medir el desempeño con referencia en los estándares y objetivos establecidos.
- Efectuar la comunicación interna y externa de los resultados conseguidos para motivar a todas las personas implicadas hacia mejores resultados (Solano & Hernández, 2016).

La ISO 14000 es una familia de normas internacionales de aplicación voluntaria sobre los SGA. La primera norma de esta familia es la ISO 14001 sistemas de gestión ambiental, especificaciones y directrices para su utilización, fue publicada en octubre de 1996. Posteriormente fue sustituida por la versión del año 2004 y actualmente ha sido revisado dando lugar a la versión 2015 (Aranda & Zabalza, 2010). La norma ISO 14001:2015 responde a las últimas tendencias y trata de alinearse con otras normas de sistemas de gestión tales como ISO 9001 (Kauppila, Härkönen, & Väyrynen, 2015).

La norma Internacional ISO 14001:2015 tiene como propósito proveer a las organizaciones un marco de referencia para el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las sociedades económicas, a su vez especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que la empresa puede utilizar para mejorar su desempeño ambiental (ICONTEC, 2015). Además de esto ayuda a una organización a alcanzar los resultados previstos de su SGA que proporcionan valor para el medio ambiente, la propia organización y partes interesadas. De acuerdo con la política ambiental de la organización, los resultados previstos de un sistema de

gestión ambiental incluyen: mejora del comportamiento medioambiental; cumplimiento de las obligaciones y logros de los objetivos medioambientales (Milián, 2015).

Marco Conceptual

Este trabajo fue una guía para que la C.A.V tenga como base un Sistema de Gestión Ambiental que concluya con la mejora y desempeño ambiental de esta, ya que no cuenta con procesos sistémicos para la identificación y atención de los principales aspectos e impactos ambientales.

Según Salazar (2010), la calidad ambiental es un elemento constituyente de la calidad de vida que está directamente relacionada con el modo en que el hombre hace uso de los recursos naturales y por lo tanto, estará determinada por el grado de transformación generado por la acción antrópica en el ambiente (p, 22). Por medio de la gestión ambiental se puede obtener calidad, ya que este es:

un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio (Morales, 2013,p.4).

La gestión ambiental cuenta con unas herramientas que brindan la posibilidad a las empresas de mejorar muchos aspectos en relación al área ambiental, dando cumplimiento a su responsabilidad social mediante el acato de la normativa vigente. El uso de herramientas de gestión ambiental ayuda a las empresas a tener un conocimiento real de lo que supone su actividad para el medio ambiente y de qué tipo de medidas han de tomar para mejorar (Instituto de Estudios Políticos para América Latina y África (IEPALA), 2015).

Dentro de las herramientas para una correcta gestión ambiental, se encuentran aquellas que ayudan al proceso de diagnóstico, operación, control y por último la verificación. Entre esas están:

Ecomapas: permiten visualizar la realidad física de las actividades y los impactos ambientales (Bart Van Hoof, Néstor Monroy, & Alex Saer, 2008, p,135).

Ecobalances: recopila y organiza datos que permiten evaluar las estrategias de producción más limpia, reducción en los costos y administración ambiental, así como identificar las áreas del proceso productivo que requieran intervención para mejorar el desempeño ambiental (Bart Van Hoof, Néstor Monroy, & Alex Saer, 2008, p.137).

Ecoindicadores: son una medida para establecer una condición o problema, sirviendo de apoyo en la toma de decisiones sobre diferentes temas ya sea de planeación, operación, control y verificación (Bart Van Hoof, Néstor Monroy, & Alex Saer, 2008, p.147).

Matriz MED (materiales, energía y desechos): analiza los problemas ambientales de la empresa de forma cuantitativa y cualitativa. El producto debe analizarse desde la producción, suministro de materiales y componentes, distribución, utilización (operaciones y servicios), disposición y recuperación final (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2010).

Las herramientas mencionadas anteriormente serán utilizadas como complemento al diagnóstico inicial ya que permiten visualizar de manera más detallada los procesos y actividades que se llevan a cabo, ya sea de la Central en general o de un local específicamente para establecer medidas preventivas y de mejora.

Para alcanzar la consecución de los objetivos ambientales definidos por la empresa, se requiere la asignación de recursos suficientes, los cuales deben estar acorde a las políticas, así como con un plan de acción contenido dentro del SGA. Para llevar a cabo el cumplimiento de los diferentes objetivos se debe realizar un diagnóstico ambiental ya que este es el instrumento de evaluación que “permite determinar los impactos mediante sistemas de evaluación basados en muestreos y mediciones directas, siendo su objetivo determinar las acciones correctivas necesarias para mitigar impactos adversos” (CORPASCO (Corporación de Asesores y Consultores S.A), s. f.).

La política ambiental es un elemento esencial en la estructura del SGA y es el compromiso de la empresa con el ambiente, a partir de esta se formulan unos objetivos, metas y programas de gestión ambiental (PGA) que “dan la partida para formular, desarrollar e implementar las acciones de mejoramiento de los requerimientos ambientales que en la organización sean necesarios, de esta

forma partiendo de los impactos adversos y de los aspectos ambientales más significativos” (Jaramillo, 2013,p.78) que se encontraran una vez se realice el diagnóstico, por ende adoptan indicadores por ejemplo sobre residuos sólidos, uso eficiente de energía y agua, control de plagas, acordes a las problemáticas ambientales de la empresa. Los programas ambientales poseen una serie de actividades y responsables de la ejecución ya sea en el corto o mediano plazo, siendo dirigidos a contrarrestar y mitigar los efectos nocivos de los impactos y los aspectos ambientales más relevantes presentes en la empresa.

Marco Legal

Actualmente en Colombia la legislación ambiental es muy amplia y completa ya que enmarca todos los recursos naturales intervenidos por el hombre y propende por su protección, conservación y uso sostenible. Es así como el sector ambiental adquiere una gran dimensión en la toma de decisiones de cada proyecto, basados en la constitución nacional que reconoce el derecho de las comunidades a gozar de un ambiente sano e intervenir en las decisiones que puedan afectarlo. A continuación, en la Tabla 2 se presentan las principales normas identificadas como relevantes para el diseño del sistema de gestión ambiental de la empresa.

Tabla 2

Normatividad

Normas Generales	
Norma	Pertinencia
Constitución política de Colombia de 1991. Decretada por la Asamblea nacional constituyente, contiene 49 artículos referentes al medio ambiente.	Artículos 79 y 80: consagran el derecho colectivo a gozar de un ambiente sano y el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables a fin de garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución y prevenir los factores de deterioro ambiental. Reúne las normas sanitarias relacionadas con la afectación de la salud humana y el medio ambiente. Esta ley determina y regula las descargas y disposición de los residuos sólidos, así como su impacto en la salud de la población.

A su vez tiene en cuenta las medidas sanitarias sobre el manejo de los residuos sólidos en la Central de Abastos. En el artículo 237º- habla sobre todo el diseño y construcción de plazas de mercado en el cual se dejarán sitios específicos adecuadamente dotados para el almacenamiento de las basuras que se produzcan.

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Señala las directrices de la gestión ambiental nacional en el cual incluye a los diversos actores relacionados con la utilización de los recursos y su conservación.

Ley 373 de 1997 (6 de junio). Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Toda entidad debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua, en el cual se deben establecer metas de reducción de pérdidas, campañas educativas a la comunidad, incentivos y otros aspectos que definan las corporaciones autónomas regionales y demás autoridades ambientales.

Ley 697 de 2001 (3 de octubre). Decretada por el congreso de la república, reglamentada por el decreto nacional 3683 de 2003. Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones. Toda entidad responsable debe promover, organizar, asegurar el desarrollo y el seguimiento de los programas de uso racional y eficiente de la energía, aplicando gradualmente programas para que toda la cadena energética, esté cumpliendo permanentemente con los niveles mínimos de eficiencia energética y sin perjuicio de lo dispuesto en la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Decreto 3075 de 1997. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.	Es de obligatorio cumplimiento en todos los lugares donde se fabrique, procese, envase, almacene y expendan alimentos. De acuerdo al artículo 29 el plan de saneamiento debe estar escrito y a disposición de la autoridad sanitaria competente que incluirá como mínimo tres programas: limpieza y desinfección, residuos sólidos y control de plagas.
Decreto 3102 de 1997 (30 diciembre) por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.	Este decreto tiene como objetivo hacer cumplir las obligaciones de los diferentes usuarios en cuanto al buen uso del servicio de agua potable y cuando sea posible reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas en las instalaciones internas.
Decreto 1575 de 2007 (9 de mayo). Decretado por el presidente de la república de Colombia. Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.	El objeto del presente decreto es establecer el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, exceptuando el agua envasada.
Decreto 1140 de 2013 (7 de mayo). Decretado por el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.	Para las centrales de abastos se obliga establecer programas internos de almacenamiento y presentación de residuos de tal manera reduzca la heterogeneidad de los mismos, facilitando su manejo y utilización.
Decreto 2981 de 2013 (20 de Diciembre). Decretado por el presidente de la república de Colombia. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.	Las plazas de mercado, deben establecer programas internos de almacenamiento y presentación de residuos, de modo que se minimice la mezcla de los mismos y se facilite el manejo y posterior aprovechamiento, en especial de los de origen orgánico.

Artículo 43. Para la recolección de los residuos ordinarios generados en las plazas de mercado, del municipio o distrito, se utilizarán cajas de almacenamiento ubicadas estratégicamente, tanto para residuos aprovechables como no aprovechables.

La recolección de los residuos sólidos en estos lugares estará a cargo de las personas prestadoras del servicio de aseo y se debe efectuar en horarios que no interfieran el adecuado flujo vehicular y peatonal de la zona ni el desarrollo normal de las actividades de estos establecimientos.

Decreto 539 de 2014 (12 de marzo).

Decretado por el presidente de la república de Colombia. Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los importadores y exportadores de alimentos para el consumo humano, materias primas e insumos para alimentos destinados al consumo humano y se establece el procedimiento para habilitar fábricas de alimentos ubicadas en el exterior.

Este decreto expide los requisitos sanitarios con el fin de proteger la salud humana y prevenir posibles daños a la misma y las prácticas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores. Establece la exigencia de habilitación por parte del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -INVIMA, con el propósito de verificar en el origen, el cumplimiento de la reglamentación sanitaria vigente, especialmente lo relacionado con la inocuidad de dichos alimentos.

Decreto 1500 de 2007 (4 de mayo).

Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben

De este decreto cabe resaltar estos dos artículos:

-Artículo 5°. Responsabilidades de los establecimientos y del transporte de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos. Todo establecimiento que desarrolle actividades de beneficio, desposte, desprese, almacenamiento, expendio y el transporte de carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos, será responsable del cumplimiento de los requisitos sanitarios contenidos en el presente decreto.

cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación. - Artículo 6°. Todo establecimiento para su funcionamiento, deberá inscribirse ante la autoridad sanitaria competente y solicitar visita de inspección, para verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el reglamento técnico.

Resolución 2115 de 2007 (22 junio) Ministerio de la protección social Resuelve las características físicas y químicas del agua para consumo humano, así como los instrumentos y frecuencias del ministerio de ambiente, vivienda y sistema de control y vigilancia para la calidad de la misma. desarrollo territorial. Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

Resolución 1457 de 2010 (29 de julio) Expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones. Esta resolución tiene por objetivo establecer a cargo de los productores de llantas que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente.

Resolución 2674 DE 2013 (22 de julio) Expedida por el ministro de salud y protección social. Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones. Establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

Resolución 0631 de 2015 (17 de marzo) Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Por la cual se establecen los parámetros y los valores La presente Resolución establece los parámetros y los valores límites máximos permisibles que deberán cumplir quienes realizan vertimientos puntuales a los cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.

límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

También establecen los parámetros objeto de análisis y reporte por parte de las actividades industriales, comerciales o servicios, de conformidad con el artículo 18 de la presente resolución.

Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001-2015 Editada por el instituto colombiano de normas técnicas y certificación (ICONTEC). Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso

El propósito de esta Norma Internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.

Guía Técnica Colombiana GTC 93. Editada por el instituto colombiano de normas técnicas y certificación (ICONTEC). Guía para la ejecución de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) y del análisis de diferencias (GAP análisis).

Esta norma contiene las directrices para la ejecución de la Revisión Ambiental Inicial (RAI). Aunque recomiendan usar en conjunto estas dos metodologías para el proyecto solo se aplicaron unas partes de la RAI, de acuerdo con las necesidades de la empresa.

Guía Técnica Colombiana, GTC 53-4 2003 Editada por el instituto colombiano de normas técnicas y certificación (Icontec). Gestión ambiental. Residuos sólidos, guía para el reciclaje de papel y cartón.

Esta norma establece directrices para el aprovechamiento de los residuos de papel y cartón producto de los desperdicios en la Central de Abastos.

Guía Técnica Colombiana GTC 24 de 2009. Guía para la separación en la fuente (ICONTEC).

Esta norma brinda pautas para la separación de los residuos sólidos que constituyen los no peligrosos generados en este caso para la Central de Abastos.

Acuerdo 001 y 002 de 2015

Por medio de la cual se modifican algunas normas del reglamento interno de funcionamiento de la Central de Abastos de Villavicencio (P.H).

Este acuerdo es realizado por la Central de Abastos de Villavicencio, lo cual estipulan las normas que se deben llevar a cabalidad dentro de la misma. El Artículo séptimo: de las conductas sancionatorias contiene 24 numerales de los cuales se destacan los siguientes en cuanto a la parte ambiental:

- No. 13 quien de alguna manera haga uso indebido de los servicios públicos, tales como agua, energía eléctrica, aseo, alcantarillado.
- No. 21 Quien arroje residuos sólidos en la zona de importancia ambiental del humedal Kirpas pinilla la Cuerera y caño aguas claras.
- No. 22 Quien incumpla las normas de separación de materiales en la fuente de su actividad económica y no haga buena disposición de los residuos generados de su actividad comercial, o traiga residuos de otras actividades.

Nota: Normatividad ambiental vigente aplicable al proyecto. Adaptado de “Normatividad Jurídica de Colombia” por Gina Delgado, 2017

Capítulo II. Generalidades

Descripción de la Empresa

La Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) identificada con el NIT número 800220254-1, ubicada en la comuna No. 5, en la Calle 1 N° 18 - 17 Anillo Vial de esta ciudad (Figura 2). Se encuentra inscrito en el libro de registro de propiedad horizontal de uso comercial, radicado el día 16 de febrero de 1914. Esta propiedad posee en la actualidad 1808 locales divididos en 4 bodegas (A, B, C y D minorista).

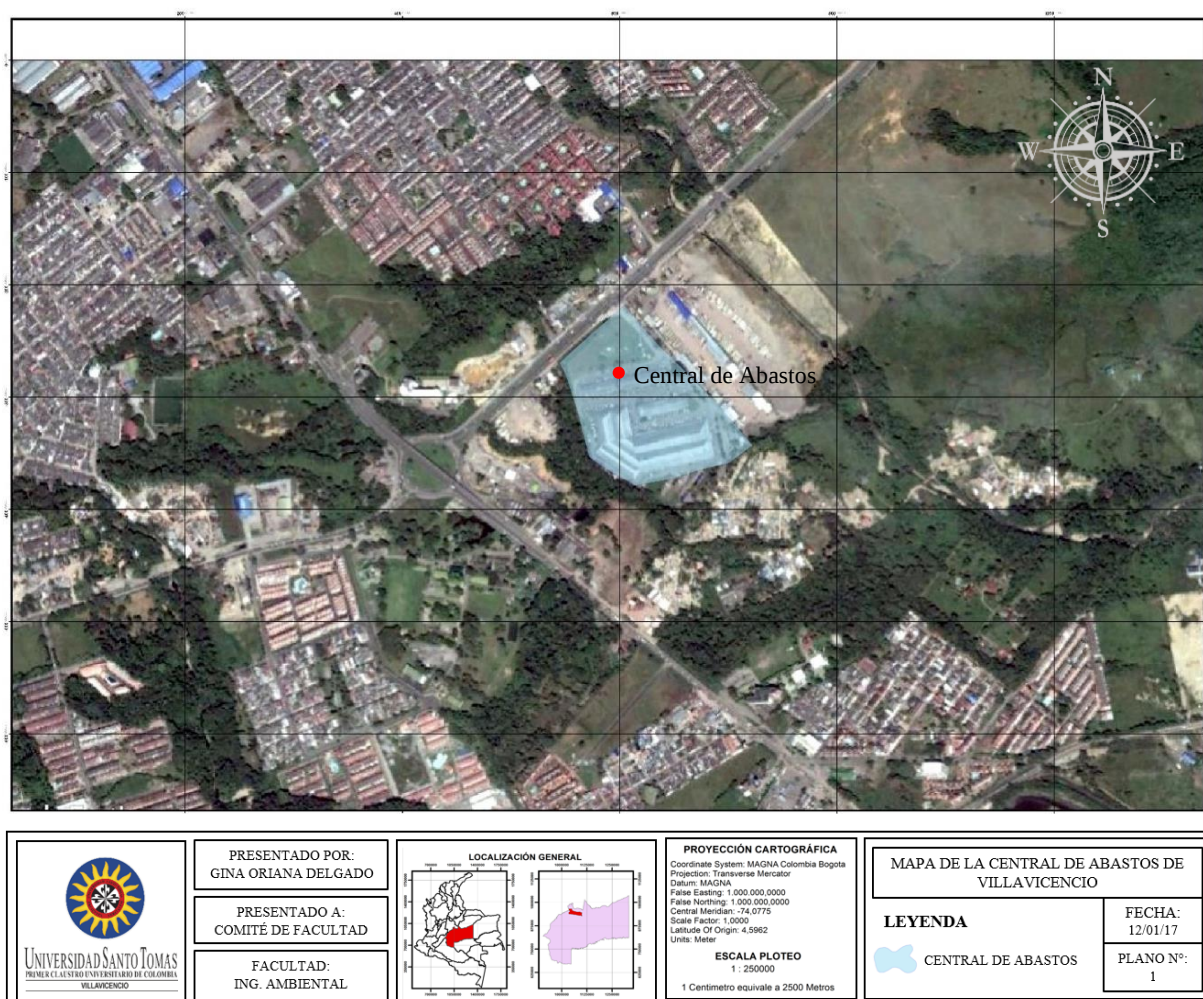


Figura 2. Plano de localización del área de estudio: Central de Abastos de Villavicencio en el Departamento del Meta. Adaptado del “software ARCGIS 10.1” (licencia de la universidad), por Gina Delgado, 2017.

La bodega A (Figura 3), está compuesta por 96 locales dedicados a la venta de frutas, verduras, hortalizas y legumbres. En la bodega B (Figura 4) hay 52 locales en los que se encuentran algunos locales de cárnicos, quesos, lácteos y tubérculos.



Figura 3. Vista panorámica de la bodega A, por Gina Delgado



Figura 4. Vista panorámica de la bodega B, por Gina Delgado

La bodega C (Figura 5), es una de las más pequeñas, compuesta por solo 29 locales en las que se realiza la venta de víveres-abarrotes y por último la bodega D la minorista (Figura 6), se comercializa verduras, frutas, legumbres y en su mayoría cárnicos.



Figura 5. Vista panorámica de la bodega C, por Gina Delgado



Figura 6. Vista panorámica de la bodega D, por Gina Delgado

La Central de Abastos de Villavicencio también cuenta con varias zonas diferentes a las 4 bodegas, entre esas esta la zona de restaurantes (Figura 7 y 8) la cual está ubicada dentro de la Bodega D (minorista), allí están destinados algunos locales que se dedican a la venta de almuerzos, mini tiendas, cafeterías y lavado de papa.



Figura 7. Vista panorámica Restaurante bloque c, por Gina Delgado



Figura 8. Vista panorámica del restaurante bloque d, por Gina Delgado

También existen dos zonas de cafeterías (Figura 9), una está ubicada entre las bodegas A y B, y la otra junto a la bodega C, cada zona está compuesta por 4 locales, donde se comercializa

cualquier tipo de alimento y bebidas. En la Figura 10 se encuentra la cancha de futbol, está ubicada frente a la administración de la Central, la cual es utilizada para fines recreativos.



Figura 9. Vista panorámica de la zona de cafeterías, por Gina Delgado



Figura 10. Vista panorámica de la cancha de Futbol, por Gina Delgado

Los baños (Figura 11), están ubicados en diferentes partes de la Central de Abastos, los cuales toca pagar por su servicio.



Figura 11. Baños, por Gina Delgado

El área administrativa (Figura 12), está ubicada en la parte de la entrada principal, cuenta con dos baños, una cocina, un cuarto de cámaras, uno de archivo y oficinas donde están ubicados los funcionarios. En la Figura 13, se encuentra el área del parqueadero, queda ubicada en la parte interna detrás de la bodega D, especialmente mantienen parqueados los camiones que cargan y descargan los diferentes productos que se comercializan en la Central.



Figura 12. Vista panorámica área administrativa por Gina Delgado



Figura 13. Vista panorámica del parqueadero, por Gina Delgado

En la Figura 15 y 16, se observa el vivero, ubicado al lado de la caseta de reciclaje en este lugar, se elabora abono y se cultivan plantas, que después son sembradas en diferentes partes de la Central como parte de embellecimiento, el encargado de este lugar es una persona perteneciente al grupo de aseo.



Figura 14. Vista panorámica del vivero de abono, por Gina Delgado



Figura 15. Vista panorámica del Vivero de plantas, por Gina Delgado

El centro de acopio (Figura 16), es el lugar donde llegan y depositan todos los residuos finales recolectados en la Central. El carro de la empresa encargado de la recolección externa (Bioagrícola del Llano S.A. E.S.P.), llega hasta esta zona y se encarga de recoger todos los residuos para ser llevados finalmente al relleno sanitario. El centro de acopio tiene una medida aproximada de 4 metros de ancho por 20 metros de largo. Es un lugar abierto, techado, expuesto al agua, roedores y personal no autorizado. Para el almacenamiento de los residuos cárnicos, hay destinado un cuarto frío (Figura 17), ubicado dentro de la bodega D en la puerta 7, este lugar tiene una zona de recepción, otra de separación y una almacenamiento. El aseo es realizado diariamente por el funcionario encargado del área de cárnicos



Figura 16. Vista panorámica del centro de acopio de los residuos por Gina Delgado



Figura 17. Cuarto frío, por Gina Delgado

En la caseta de reciclaje (Figura 18), se guardan cartones y botellas plásticas para realizar su separación, clasificación y venta de los mismos. Esta caseta queda ubicada cerca al centro de acopio, el cual permite de manera más fácil recolectar todos los residuos que separa el personal de aseo.



Figura 18. Caseta de Reciclaje, por Gina Delgado

El cuarto clorificador de agua potable (Figura 19), está a cargo del personal de mantenimiento que todos los días inspecciona que este en correcto orden y funcionamiento, la limpieza general de este cuarto se realiza anualmente, la cual consiste en realizar un lavado al tanque de agua potable y cambio de tuberías oxidadas o dañadas (Figura 20).



Figura 19. Cuarto clorificador, por Gina Delgado



Figura 20. Tubería oxidada, por Gina Delgado

La zona de buses (Figura 21), se encuentra junto a la bodega D, allí estacionan todos los vehículos de servicio público en diferentes horas del día. En la Figura 22, se observa la laguna de aireación de agua residual, en este lugar llegan todas las aguas residuales, producto de las actividades diarias de la Central.



Figura 21. Zona de buses, por Gina Delgado



Figura 22. Laguna de aireación de agua residual, por Gina Delgado

A continuación se muestra la misión, visión y política ambiental que tenía la Central de Abastos de Villavicencio, antes de realizar el diseño del sistema de gestión ambiental.

Misión

La Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) ofrece a la comunidad de Villavicencio y municipios aledaños una plataforma o centro de acopio y abastecimiento de los mejores productos del campo sin intermediarios y con la mayor diversidad, con amplias instalaciones y los precios más bajos del mercado, con el fin de garantizar a los metenses un lugar cómodo donde realizar sus compras con eficiencia, calidad, responsabilidad y competitividad, disfrutando del ambiente natural.

Visión

Para el año 2017 LA CENTRAL DE ABASTOS DE VILLAVICENCIO, el centro de abastecimiento mayorista y minorista de productos agropecuarios del Meta, con el aprovechamiento de alimentos que genere valor agregado y precios más bajos a nuestros clientes apoyándonos en avances tecnológicos y de información.

Política Ambiental C.A.V (P.H)

La Central de Abastos de Villavicencio (P.H), es una empresa comprometida con el medio ambiente, que viene demostrando su compromiso al preservar su entorno ambiental, haciendo un uso racional de los recursos naturales y mitigando el impacto producto de su ejercicio, dando cumplimiento a la normatividad vigente, con el ánimo de lograr un desarrollo sostenible y un mejoramiento continuo.

Objetivo.

Preservar el medio ambiente y mitigar los impactos ambientales que se deriven de los procesos de acopio y comercialización de productos al por mayor y al detal de alimentos perecederos y no procesados, propendiendo por el desarrollo sostenible y un mejoramiento continuo en la Central de Abastos de Villavicencio (P.H) y su entorno.

Principios.

- Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente.
- Integrar variables ambientales en el desarrollo de los procesos de acopio, transformación y venta de bienes perecederos y no perecederos.
- Establecer e implementar acciones de prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales que genere el funcionamiento de la Central.

Metas a 2018.

Las metas propuestas para el año 2018 se pueden observar en la Tabla 3, estas fueron elaboradas por personal de la Central de Abastos de Villavicencio en el año 2013, de acuerdo a los principios que habían planteado en la política ambiental.

Tabla 3

Metas a 2018 de la C.A.V (P.H)

Principios	Metas
1. Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente.	Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente a la cual se encuentra regulada de la Central de Abastos de Villavicencio (P.H).
2. Integrar las variables ambientales en el desarrollo de los procesos de acopio, transformación y venta de bienes perecederos y no perecederos.	Integrar las variables ambientales en el desarrollo de los procesos de acopio de bienes perecederos y no perecederos.
3. Establecer e implementar acciones de prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales que genere el funcionamiento de la Central.	Implementar acciones de prevención de impactos ambientales generados por el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua residual. Implementar acciones de mitigación y corrección de impactos ambientales generados por manejo de los residuos sólidos.

Nota: Metas ambientales al año 2018 de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H), adaptado de “la C.A.V”, por Gina Delgado

Organigrama de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H)

El organigrama de la C.A.V (Figura 23), está conformado principalmente por la asamblea general, integrada por el número de propietarios que tiene la Central. El consejo de administración es elegido por la asamblea general por medio de planchas, cada plancha está conformada por siete miembros y los copropietarios eligen por medio de voto secreto. También en la asamblea se elige al revisor fiscal, el cual tiene que ser un contador especializado en fiscalización contable, de acuerdo a las hojas de vida que son postuladas se elige por medio de votación. Una vez está conformado el consejo de administración, estos son los encargados de elegir al administrador general por medio de votación interna y este es el encargado de cada uno de las áreas y departamentos de la Central.

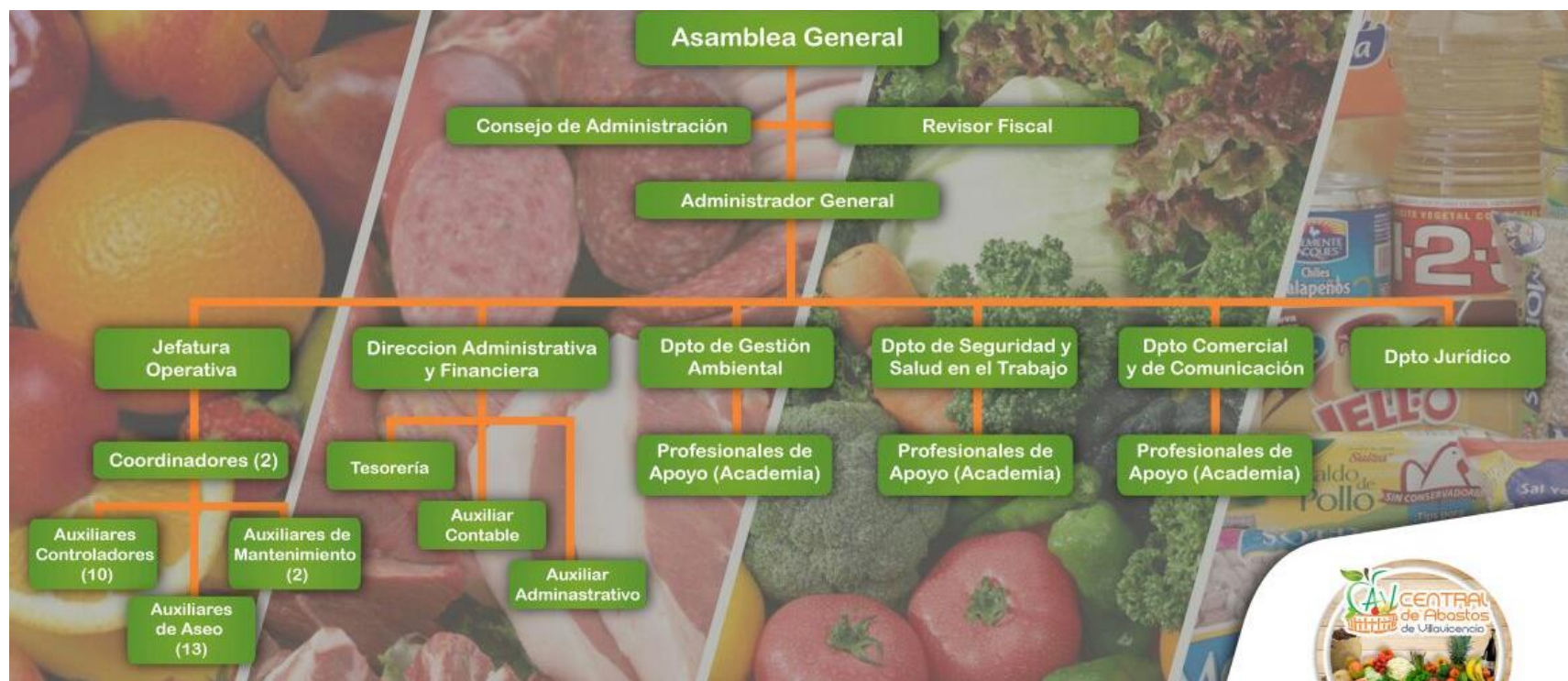


Figura 23. Organigrama de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H), adaptado de la C.A.V

Capítulo III. Metodología

Diseño Muestral

Población muestra.

La población objeto fue conformada por los 1808 locales comerciales, donde solo 381 están ocupados, estos se encuentran distribuidos en 4 bodegas de la siguiente forma:

Bodega A: 96 locales de frutas, verduras, hortalizas y legumbres.

Bodega B: 52 locales entre carnes, quesos, lácteos y tubérculos.

Bodega C: 29 locales de víveres y abarrotes.

Bodega D: 204 locales compuesto por la bodega Minorista.

Muestra.

La cantidad de la población total de la C.A.V. (P.H), era desconocida por la entidad y se dificultaba su estimación debido a que varía según la época del año, día de la semana y capacidad de contratación de personal por parte de cada negocio, por ende, para determinar el tamaño de la muestra se usó la población en términos de número locales y se utilizó la ecuación de Murray y Larry para poblaciones finitas (Spiegel & Stephens, 2009).

Ecuación 1,

$$n_o = \frac{NZ^2p(1-p)}{e^2(N-1) + Z^2p(1-p)}$$

En donde:

n_o = Tamaño de la muestra

N = Cantidad total de locales ocupados

p = Proporción esperada. En caso de desconocerse se aplica la opción más desfavorable ($p: 0,5$) que hace mayor el tamaño muestral.

Z = Nivel de confianza 1.96 para un 95% de confiabilidad.

e = Representa el límite aceptable de error muestral, 5%.

De acuerdo a la ecuación 1, se reemplazaron los valores, donde se obtuvo el tamaño de la muestra, el cual fue utilizado para realizar las encuestas a los diferentes comerciantes de la C.A.V.

$$n_o = \frac{381 * (1,96)^2 * (0,5) * (1 - 0,5)}{(0,05)^2 * (381 - 1) + (1,96)^2 * (0,50) * (1 - 0,5)} = 191,5$$

El resultado obtenido para el tamaño de la muestra a encuestar fue de 192 locales, el cual se realizó a una sola persona por local, que fue propietario, administrador, comerciante o trabajador.

Recolección de Información Primaria

Observación directa.

La observación directa se realizó durante los días 06 y 07 de febrero de 2017 escogidos al azar, de acuerdo a la fecha de iniciación de semestre de la universidad. Esta consistió en reunir información visual de forma personal y directamente con el hecho o actividad (Benguría, Martín, Valdés, Pastellides, & Gómez, 2010), para poder establecer y elaborar el diagnóstico ambiental inicial sobre cada una de las actividades realizadas en la Central de Abastos, esto permitió identificar las falencias respecto a la gestión ambiental de la empresa (Benguría et al., 2010).

Entrevista.

Se realizaron cuatro entrevistas semiestructuradas una por cada bodega, las cuales consistieron en hacer preguntas abiertas para dar la oportunidad de que respondieran libremente sin sentirse atacados, entrelazando diferentes temas (Peláez & Rodríguez, s. f.), como por ejemplo la situación actual de la Central a manera general, sobre residuos sólidos, energía, agua entre otros y así poder obtener una mejor respuesta de las personas entrevistadas.

Encuesta.

La encuesta fue aplicada a los 192 locales (Anexo 1), durante los días 09,10, 13, 14,16, 17 y 20 de febrero de 2017. Esta muestra fue distribuida entre las bodegas A, B, C Y D, encuestando a solo una persona por local con el fin de conocer la opinión de ellos acerca de la gestión ambiental de la C.A.V (P.H). Esta encuesta fue el punto de partida en la etapa del diagnóstico del SGA, la cual permitió conocer de manera general el desempeño ambiental de la Central, teniendo en cuenta las materias primas, recursos y actividades que puedan interactuar con el medio ambiente de la empresa en un momento determinado. Por medio de esta herramienta se recopiló la información sobre los posibles puntos débiles existentes en las actividades propias de la C.A.V y se identificaron los efectos ambientales de tipo general.

Verificación del diagnóstico inicial de la ISO 14001:2015

Se realizó una lista de chequeo en la cual se analizaron cada uno de los requerimientos que exige la norma NTC - ISO 14001:2015 con el estado de la institución respecto a estas.

Revisión Ambiental Inicial (RAI)

La Revisión Ambiental Inicial (RAI) se realizó teniendo en cuenta algunos aspectos de la Guía Técnica Colombiana 93 (GTC 93), guía para la ejecución de la Revisión Ambiental Inicial (RAI) y del Análisis de diferencias (GAP ANÁLISIS) como parte de la implementación y mejora de un Sistema de Gestión Ambiental.

Identificación de aspectos, evaluación y valoración de los impactos ambientales.

En la actualidad existen varios métodos para la evaluación y valoración de los impactos ambientales, para este caso se utilizó la metodología de Vicente Conesa Fernández (2010). Esta metodología permitió realizar una matriz y de acuerdo a la guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental (4° Edición), se analizó por medio de once parámetros la importancia de

los impactos que ocasionan las actividades de la Central de Abastos de Villavicencio (Conesa, 2010).

Parámetros para la evaluación y valoración de los impactos ambientales.

Signo +/-. El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a actuar sobre los distintos indicadores o factores considerados.

Intensidad (In). Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que se actúa. Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso en que se produzca un efecto negativo, independientemente de la extensión afectada. Puede producirse una destrucción muy alta, pero una extensión muy pequeña.

Extensión. Es el atributo que refleja la fracción del medio afectado por la acción del proyecto.

Momento. El plazo de la manifestación del impacto alude al tiempo que ocurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia. Tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción.

Reversibilidad (RV). Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez esta deja de actuar sobre el medio.

Sinergia (SI). Se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

Acumulación. Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto. Es la relación causa- efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta.

Periodicidad. Es la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen, permanecen constantes en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen actúan de manera regular (intermitente), o irregular o esporádica en el tiempo.

Recuperabilidad (MC). Es la posibilidad de reconstrucción total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales

previas a la actuación, por medio de la intervención humana o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras

Importancia del impacto.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la Tabla 4, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm [3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos (Conesa, 2010).

Tabla 4

Importancia del impacto

Naturaleza		Intensidad (IN) (Grado de destrucción)	
- Impacto beneficioso	+	- Baja o mínima	1
- Impacto perjudicial	-	-Media	2
		-Alta	4
		-Muy alta	8
		-Total	12
Extensión (EX) (Área de influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
-Puntual	1	-Largo plazo	1
-Parcial	2	-Medio plazo	2
-Amplio o extensa	4	-Corto plazo	3
-Total	8	-Inmediato	4
-Critico	(+8)	-Critico	(+4)

Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
(Permanencia del efecto)		(reconstrucción por medios naturales)	
-Fugaz o Efímero	1	-Corto plazo	1
-Momentáneo	1	-Medio plazo	2
-Temporal o transitorio	2	-Largo plazo	3
-Pertinaz o Persistente	3	-Irreversible	4
-Permanente y constante	4		
Sinergia (SI)		Acumulación (Ac)	
(Regularidad de manifestación)		(Incremento progresivo)	
-Sin sinergismo o simple	1	-Simple	1
-Sinergismo moderado	2	-Acumulativo	4
-Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
(Relación causa- efecto)		(regularidad de la manifestación)	
-Indirecto o secundario	1	-Irregular (aperiódico y	1
-Directo o primario	4	esporádico)	
		-Periódico o de regularidad	2
		intermitente	
		-Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (I)	
(Reconstrucción por medio humanos)		(Grado de manifestación cualitativa del efecto)	
-Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC})$	
-Recuperable a corto plazo	2		
-Recuperable a medio plazo	3		
-Recuperable a largo plazo	4		
-Mitigable , sustituible y compensable	4		
-Irrecuperable	8		

Nota: Parámetros para establecer la importancia del impacto ambiental, adaptado de “Conesa, 2010” por Gina Delgado, 2017.

Rangos de jerarquización para los impactos ambientales.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 fueron irrelevantes, compatibles (reducidos, si presenta el carácter de positivo). Los impactos moderados presentaron una importancia entre 25 y 50, fueron severos cuando la importancia se encontró entre 51 y 75 y críticos cuando el valor fue superior a 75. Para los impactos positivos se tuvo en cuenta la misma calificación solo que se cambió el signo y color. En la Tabla 5 se observa los diferentes colores asignados para colocar en la matriz y por ende para diferenciar cada tipo de impacto.

Tabla 5

Rangos de jerarquización para los impactos ambientales

Impactos irrelevantes inferiores a 25, color verde	
Impactos moderados entre 25 y 50, color amarillo	
Impactos severos entre 51 y 75, color naranja	
Impactos críticos superior a 75, color rojo	
Los impactos positivos tendrán un color azul claro	

Nota: Para la representación de la importancia de los impactos ambientales, se tuvo en cuenta los rangos en los que se encontraron, para esto la autora decidió establecer unos colores que definieron el grado de importancia, estando sujetos a modificaciones cuando algún otro profesional decida. Adaptado de “Conesa 2010”, por Gina Delgado.

Ecomapas

El uso de Ecomapas tuvo como fin visualizar la realidad física de las actividades y los impactos involucrados, “permitió hacer un inventario rápido de las prácticas y los múltiples problemas mediante el uso de figuras” (Bart Van Hoof et al., 2008,p.135). Con el propósito de integrar toda la información relevante para el análisis de los ecomapas se optó por elaborar uno a manera general, que da cuenta de los múltiples componentes al interior de la Central de Abastos y para analizar a mayor detalle una de las actividades con mayor impacto al interior de la C.A.V, se estructuro otro ecomapa específico para el área de cárnicos, escogiend el local más grande, el que más genera consumo de energía de acuerdo a los datos registrados por la empresa y a su vez porque también es el único local que está implementando energías alternativas como es la solar. Los datos

fueron diagramados por medio del programa AutoCAD, colocando imágenes pertinentes a los temas que se incluyeron, como fueron los siguientes:

- Agua: se indago especialmente sobre los puntos de consumo y descarga de agua potable y residual.
- Residuos: se mostraron los lugares donde se generan los diferentes tipos de residuos sólidos, puntos reciclables y el lugar de su disposición final para así poder identificar las alternativas de prevención y minimización de las afectaciones generadas por los mismos.
- Energía: se identificaron los puntos de consumo de energía eléctrica excesiva, para esto se tuvo en cuenta la maquinaria de mayor capacidad y la iluminación desmedida.

Ecobalances

“Es un método estructurado para reportar los flujos, hacia el interior y exterior, de recursos, materias primas, energía, productos, subproductos y residuos que ocurren en la organización” (Espitia, 2010,p.31). Esta herramienta sirvió para identificar que operaciones están siendo más ineficientes en el proceso de refrigeración de cárnicos en la bodega D, ya que es una de las actividades que genera mayor consumo de agua y energía eléctrica.

Matriz MED

La matriz MED hace referencia a sus iniciales de materiales, energía y desechos, teniendo como función principal determinar la relación directa de los efectos generados por los diferentes impactos ambientales en las distintas etapas del ciclo del producto (Bart Van Hoof et al., 2008). Para este trabajo se realizó una matriz de acuerdo a la actividad de refrigeración de cárnicos en la bodega D, teniendo en cuenta las materias primas, transporte, uso y disposición final de la vida útil del producto dentro de la Central.

Ecoindicadores

Se incluyeron indicadores que permiten establecer una condición o problema, ya que estos “sirven de apoyo en la toma de decisiones sobre temas de planeación, operación, control y

verificación o ya sea sobre diferentes alcances (estrategias, tácticas)" mediante el levantamiento y el análisis de la información de la Central (Bart Van Hoof et al., 2008,p.147). Los indicadores se construyeron de acuerdo a información obtenida como facturas de pago por energía, residuos sólidos, análisis fisicoquímicos de agua potable y residual de años atrás de la empresa, por los cuales han pagado un alto valor económico. Algunos de los indicadores que se construyeron fueron de residuos, agua potable y consumo de energía.

Planteamiento de la Planeación

Se replanteó la estrategia de planeación (Misión y Visión) de la Central de Abastos de Villavicencio ya que las que había estaban desactualizadas. La Misión, porque es la razón de ser de la institución, es el motivo por el cual existe y la Visión porque es lo que la empresa quiere llegar a ser, su imagen futura. Luego se estableció la política ambiental, los objetivos y las metas del Sistema de Gestión Ambiental que permitirá orientar el desarrollo de pensamiento de todos aquellos involucrados, que encaminan las acciones, actividades, procesos, propósitos y estrategias dentro de la C.A.V asegurando el logro de las metas. Todo esto se realizó en conjunto con el ingeniero ambiental de la empresa.

Formulación de la Política, Objetivos y Metas Ambientales

Política ambiental.

Para la formulación de la política ambiental se tuvo en cuenta los siguientes ítems: que fuera apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos de las actividades de la C.A.V. (P.H), que incluyera compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación, compromiso de cumplimiento con la legislación ambiental aplicable, y por ende que tuviera un marco de referencia para establecer los objetivos y metas ambientales.

Objetivos ambientales y metas ambientales. Se establecieron de acuerdo a lo que se formuló en la política ambiental.

Planteamiento de Alternativas de Solución por Medio de la Creación de Programas de Gestión Ambiental.

Los programas del SGA que se propusieron surgieron de las oportunidades de mejora encontradas en el desarrollo del diagnóstico inicial. El planteamiento de cada programa contiene introducción, objetivos, metas, indicadores, alcance, control y seguimiento, responsable, actividades a desarrollar, costos, cronograma e involucrados. Los programas de gestión ambiental que se establecieron fueron:

- Programa de manejo integral de residuos sólidos
- Programa de ahorro y uso eficiente de la energía
- Programa de ahorro y uso eficiente del agua
- Programa de socialización y divulgación de la información
- Programa de control de plagas y roedores
- Programa de orden y aseo

Para la elaboración de estos programas de gestión ambiental, se tuvo en cuenta la revisión ambiental inicial para mejorar las condiciones actuales y garantizar el uso de los recursos naturales y el bienestar de los administrativos, operativos, propietarios, copropietarios, clientes y demás. La metodología de priorización de los programas se hizo con el ingeniero ambiental de acuerdo al programa que más beneficio genere a la Central en términos de costos y ahorro en los recursos económicos permitiendo reducir el impacto ambiental, viéndose reflejado en la disminución de los altos cobros por medio de las facturas por el servicio prestado. El programa de residuos sólidos inicialmente tiene una inversión de \$7'820.000, lo cual permitiría reducir los pagos de aproximadamente \$6'300.000 mensuales, ya que la central genera en un 90% residuos orgánicos que es por lo cual la empresa Bioagrícola les realiza el cobro, adicionalmente, a esa cantidad de residuos se le puede dar un manejo y uso diferente evitando ser depositada en su totalidad al relleno sanitario. Seguido del programa de ahorro y uso eficiente de la energía, en donde su inversión

inicial es más alta a comparación de la de residuos sólidos siendo de \$35'970.000 es aceptable para reducir los pagos mensuales en promedio de \$61'000.000 por el consumo de energía eléctrica, ya que las personas que utilizan el servicio serán más conscientes del ahorro porque la instalación de los medidores permitirá establecer el consumo y pago exacto a lo cual querrán pagar lo menos posible evitando el uso excesivo de este recurso. El programa de ahorro y uso eficiente del agua es el que mayor costo genera a la Central implementarlo ya que corresponde a \$67'720.000 pero es necesario ya que en términos ambientales si representa significancia, pues se está agotando el recurso hídrico. De acuerdo a los otros tres programas se realizó el mismo ejercicio de modo que se organizara de acuerdo a los estándares establecidos en los anteriores, en donde se obtuvo como resultado el programada de socialización y divulgación de la información, control de plagas - roedores y por ultimo orden y aseo.

Además de la priorización de acuerdo a los costos en los programas, también se tuvo en cuenta el aspecto social, que permite establecer una mejor calidad de vida tanto para los trabajadores como para los visitantes de la Central de Abastos de Villavicencio. Considerando que el programa de saneamiento básico está inmerso dentro de los demás programas se optó por omitirlo y en cuanto al de reforestación no se consideró necesario de acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz de impactos ambientales ya que no presenta un porcentaje significativo de acuerdo a las actividades que se llevan a cabo por medio de este, por lo tanto se deja la posibilidad que se estructuren una vez este documento obtenga modificaciones por parte de un profesional.

Capítulo IV. Resultados

Diagnóstico Ambiental Inicial

Recolección de información y datos

La encuesta fue realizada entre los días 09 y 20 de febrero de 2017, se seleccionó a una persona por local en cada una de las bodegas (A, B, C y D). La encuesta estaba compuesta por nueve preguntas, seis de tipo cerradas y tres de múltiple respuesta, la cual permitió obtener un pequeño diagnóstico de la situación actual de la Central en cuanto a la gestión ambiental.

Al momento de realizar la encuesta aproximadamente un 80% de las personas no estaba presta a colaborar y cuando lo hacían era con desconfianza creyendo que se les iba a cobrar o imputar alguna multa. Debido a esto, el tiempo de respuesta en la encuesta fue más largo a lo esperado, ya que los encuestados preguntaban el objetivo por el cual se les iba a encuestar, a lo cual se les explicaba que era para un trabajo de la universidad, algunos con esta respuesta decidían colaborar de mejor manera dejando de ser indiferentes y terminar por completar la encuesta con la mejor actitud.

La bodega A fue la primera en ser encuestada (Figura 24 y 25), siendo allí un lugar complejo para realizar la encuesta, debido a que por el tipo de productos que vendían (verduras, frutas, hortalizas y legumbre), los comerciantes mantenían ocupados dificultando que respondieran de manera rápida. Para llevar a cabo la encuesta en la bodega B (Figura 26) se efectuaron dos visitas la primera fue tipo 8:00 am a lo cual las personas no quisieron responder manifestando estar ocupadas y la segunda se hizo aproximadamente en horas del mediodía cuando ya las personas estaban recogiendo sus productos y cerrando sus locales observando que ya estuvieran un poco más desocupadas. En la bodega C fue la más fácil de aplicar la encuesta (Figura 27), ya que esta es la que menos tiene locales y las personas respondieron de manera positiva viéndose interesadas por el tema. La bodega D fue la última en encuestar debido a que cuenta con el mayor número de locales de la Central y fue la que más días tomo en culminar la encuesta (Figura 28 y 29). A pesar

de que fue la bodega con más personas a encuestar, están fueron muy atentas y dispuestas a colaborar en todo momento, muchas veces dejando de hacer sus actividades para colaborar en la respuesta, demostrando interés por el tema. En esta bodega se pudo tener un dialogo más abierto escuchando los diferentes puntos de vista de las personas a medida que se realizaban las preguntas de la encuesta.



Figura 24. Encuesta bodega A, por Gina Delgado



Figura 25. Encuesta bodega A, por Gina Delgado

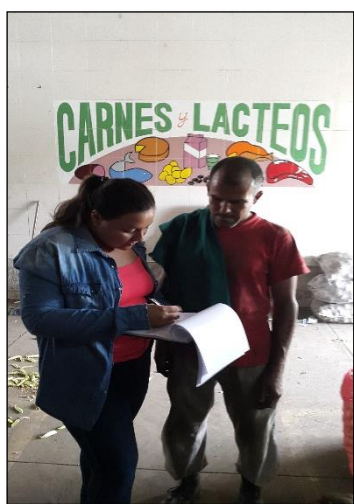


Figura 26. Encuesta bodega B, por Gina Delgado



Figura 27. Encuesta bodega C, por Gina Delgado



Figura 28. Encuesta bodega D, por Gina Delgado



Figura 29. Encuesta bodega D, por Gina Delgado

Las entrevistas se realizaron una por cada bodega para un total de cuatro, se escogieron las personas al azar y se les indago sobre preguntas básicas acerca de la situación ambiental de la Central, las cuatro personas entrevistadas coincidieron que con el nuevo cambio de administración la Central había mejorado en cuanto a la parte ambiental en temas referentes a residuos sólidos, pero que aún falta.

Los participantes expusieron sus opiniones de acuerdo a problemáticas como energía, agua, residuos, vectores, plagas y roedores.

- Los dos primeros entrevistados de la bodega A y B concluyeron que la mayor problemática que les afecta su lugar de trabajo son los residuos sólidos ya que se genera en gran proporción orgánicos creando un mal aspecto y a veces malos olores, debido a que no hay las suficientes canecas para la disposición adecuada y las existentes se llenan muy rápido, adicional a esto la falta de iluminación de luz natural que los obliga a tener el bombillo prendido todo el día lo cual hace aumentar el costo que pagan en la factura.
- El interrogado de la bodega C destaco la labor que se había adelantado en los temas de reciclaje pero demostrando un poco de inconformidad en cuanto a las tarifas que le son generadas en su local por el consumo de energía.

- En la bodega D, el entrevistado expuso que la mayor problemática eran los costos elevados en cuanto al servicio de energía y agua, la generación de malos olores provenientes de la zona de cárnicos, la proliferación de vectores debido a la acumulación de agua en las trampas de grasas por la inadecuada practica de fumigación pues según cuando la realizan no disminuye la cantidad de los zancudos quizás porque el químico que aplican no es lo suficiente bueno y fuerte. A esto se le suma la problemática de plagas y roedores ya que existen muchas zonas donde el aseo no lo realizan de manera eficiente dejando restos de comida, carne lo que permite que las plagas estén latentes especialmente cuando las actividades han terminado.

De manera general, el nivel de educación de los entrevistados influye ya que las respuestas no fueron argumentadas de la mejor manera, en otras no sabían muy bien que responder siendo preguntas sobre la problemática que estaban viviendo y en otras se exaltaban a tal punto que se les decía que solo se quería saber su opinión sin generar ningún disgusto, cobro, ni multa por responder. En últimas todos concluyeron que la Central falta por mejorar en varios aspectos de problemáticas ambientales, debido a que cuando hay cambio de gerencia los proyectos y actividades propuestas no son llevadas a cabalidad.

Tabulación de las Encuestas

A continuación en la Figura 30, se presentan los resultados de las encuestas para las cuatro primeras preguntas de la encuesta.

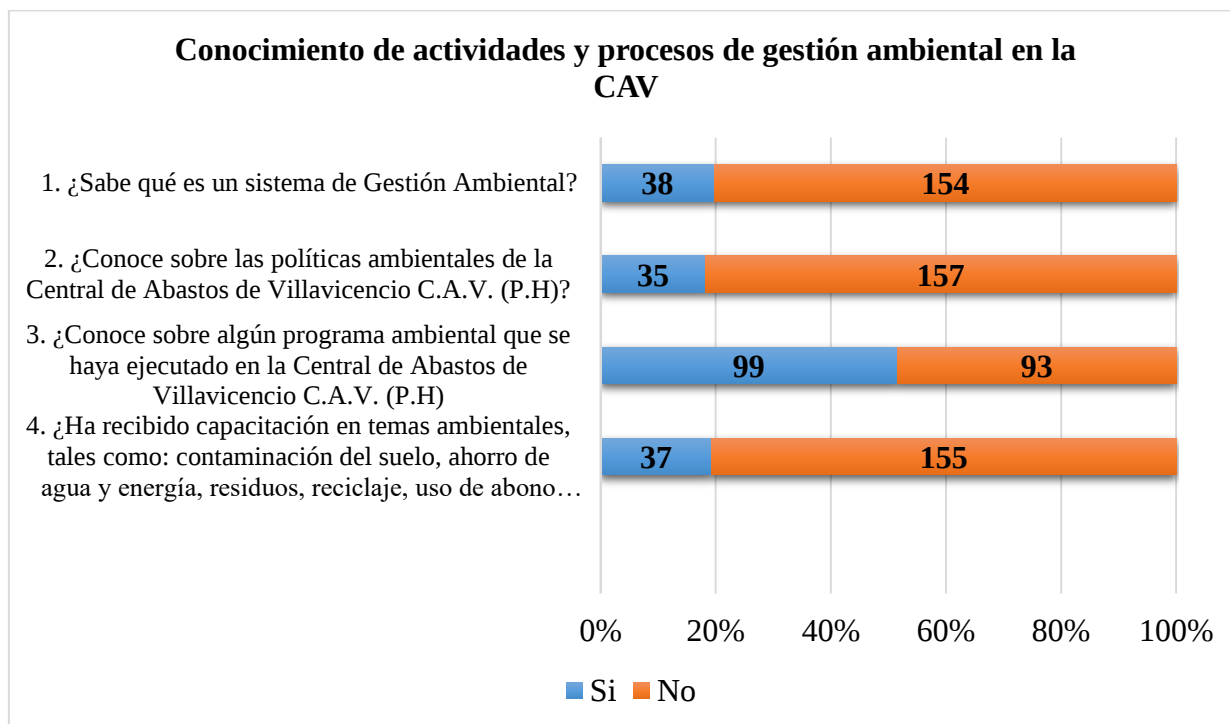


Figura 30. Conocimiento de actividades y procesos de gestión ambiental en la C.A.V, por Gina Delgado

Mediante la encuesta realizada a los comerciantes, se determinó que 154 de los encuestados (80%) no sabe que es un sistema de gestión ambiental, esto se debe a que la mayoría de las personas no tienen un alto nivel de educación manifestado por ellos mismos, solo 38 personas (20%) dijeron que si sabían del tema ya que lo habían visto en la universidad, o lo habían escuchado en alguna parte. En cuanto al conocimiento de las políticas ambientales de la Central de Abastos de Villavicencio, 157 personas (82%) respondieron que no las conocían, ya que nunca se las habían socializado, o simplemente no sabían si existían, los otros 35 encuestados (12%) respondieron que si sabían sobre ellas, lo cual muestra confusión por parte de los encuestados, ya que nunca en la Central se las había dado a conocer, a causa de que la política ambiental no estaba bien estructurada ni definida. De acuerdo a que si se han ejecutado programas ambientales en la Central, el 52% respondió de manera afirmativa y el otro 48% manifestó no conocer ya que son nuevos comerciantes en la Central, o cuando han realizado los programas ellos no estaban presentes.

De acuerdo a quienes respondieron que si se han ejecutado programas ambientales en la Central, en la Figura 31, se observan las diferentes respuestas de cuales han sido los programas que se han llevado a cabo en la Central.

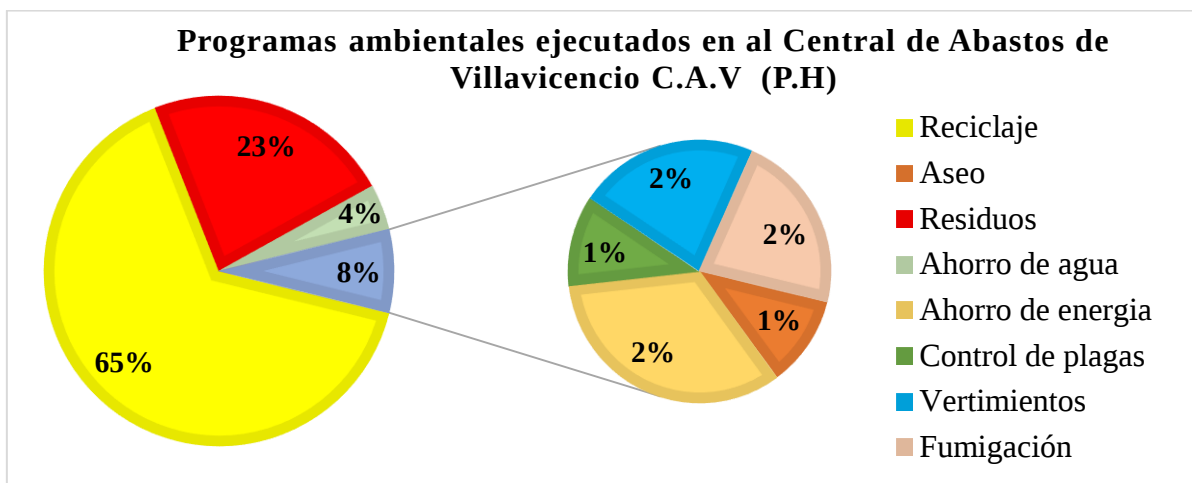


Figura 31. Programas ambientales ejecutados en la Central de Abastos de Villavicencio por Gina Delgado

De los programas ambientales ejecutados en la Central de Abastos y que la población conoce se obtiene con un mayor porcentaje de 65% acerca del reciclaje, un 23 % para el programa de residuos, un 4% para ahorro de agua y un 8% dividido entre los programas que menos han socializado como los de fumigación, ahorro de energía, vertimientos con 2% y aseo, control de plagas con 1%.

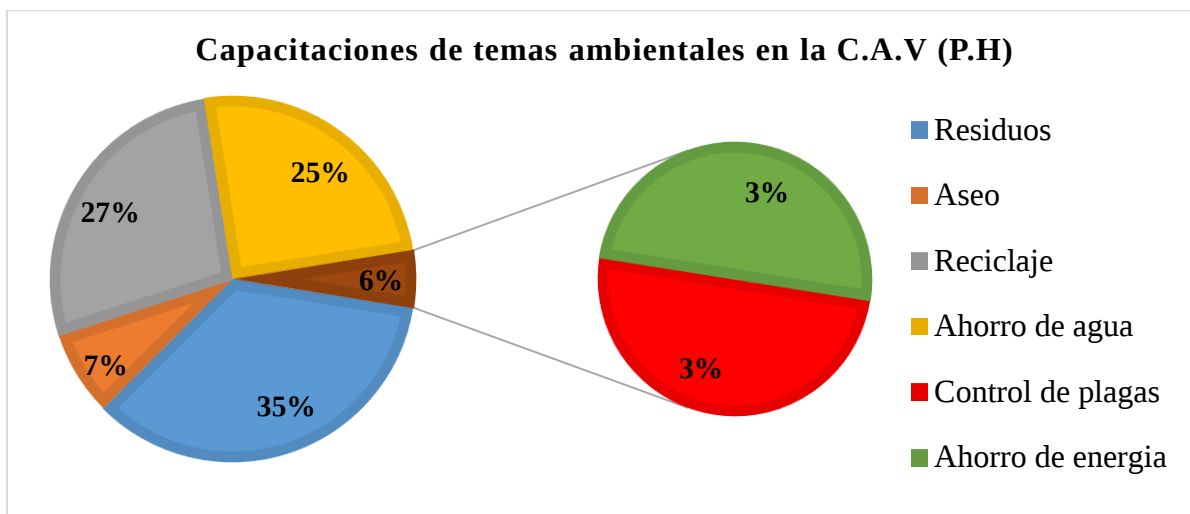


Figura 32. Capacitaciones de temas ambientales, por Gina Delgado

Conforme a la respuesta afirmativa obtenida en la Figura 32 en cuanto a las capacitaciones en temas ambientales, se les pregunto sobre las temáticas y tipo de capacitaciones que les habían socializado en la Central, a lo cual respondieron lo siguiente: se obtiene un 35% para residuos, un 27% para reciclaje, un 25% para el ahorro de agua, para aseo un 5% y un 8 % subdivido en porcentajes menores de un 3% para capacitaciones sobre aseo y ahorro de energía y un 2% para el control de plagas.

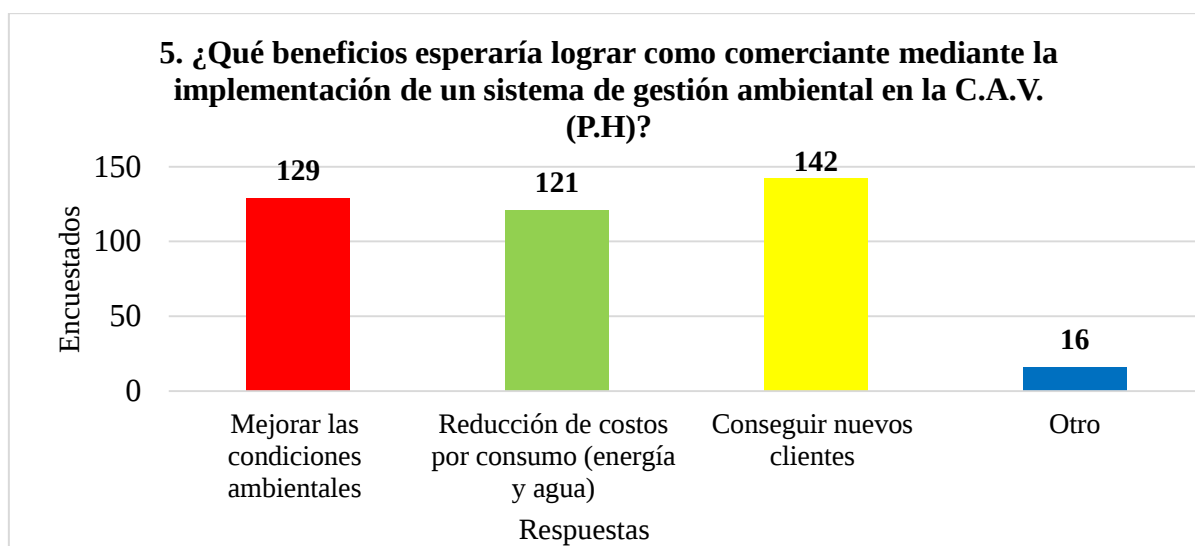


Figura 33. Beneficios de los comerciantes mediante la implementación del sistema de gestión ambiental, por Gina Delgado

Con respuesta múltiple, los comerciantes respondieron sobre los beneficios que esperan lograr con la implementación del sistema de gestión ambiental (Figura 33), obteniendo en primer lugar con 142 respuestas la opción de conseguir nuevos clientes, 129 personas escogieron que sería bueno mejorar las condiciones ambientales empezando por los malos olores y la disposición de los residuos, 121 encuestados prefirieron la reducción de costos por consumo de energía y agua ya que manifiestan que lo que pagan es muy elevado, debido a que no existe un contador o medidor para cada local, que les permita saber cuál es el gasto de cada uno, por lo tanto las personas no ahorran estos servicios porque dicen que el cobro es distribuido de manera equitativa a cada local. Solo 16 personas decidieron la opción de otro, como por ejemplo mejoras en la imagen de su negocio y mayores ingresos.

Siendo también esta pregunta de respuesta múltiple, los encuestados respondieron de la siguiente manera (Figura 34), 85 dijeron que si realizan control en su local sobre los residuos

sólidos que generan, algunos los separan, otros regalan y reciclan. En cuanto al consumo de agua 53 personas manifestaron si hacerlo, por tanto usan canecas para no estar abriendo constantemente la llave, utilizando lo suficiente y reutilizando en algunos casos para lavado de pisos y paredes. Con respecto a la opción de vertimientos, solo 7 dijeron que realizan algún control de esto, pues en su mayoría son provenientes de los productos cárnicos y 63 de los encuestados manifestaron no hacer absolutamente ningún control sobre su local, porque no sirve para nada y porque no generan grandes cantidades de residuos y en su mayoría los locales no cuentan con el servicio de agua.

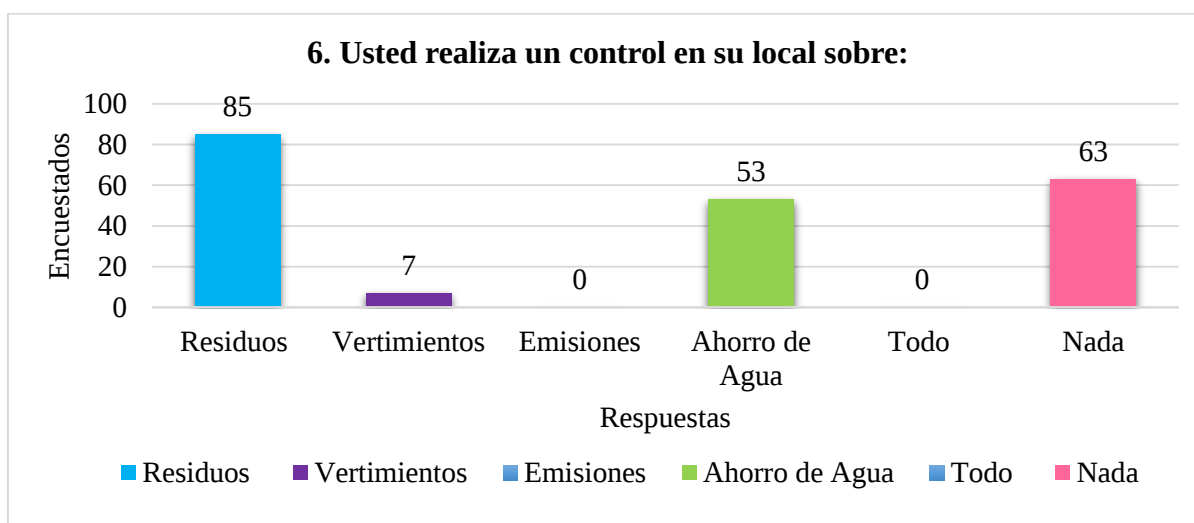


Figura 34. Control sobre los locales, por Gina Delgado

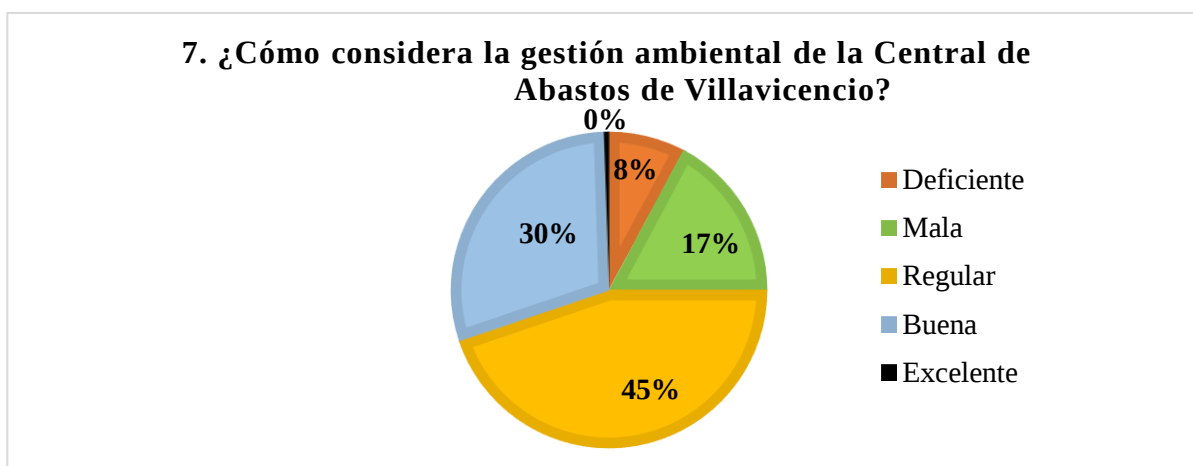


Figura 35. Gestión ambiental de la C.A.V, por Gina Delgado

De acuerdo a la pregunta 7, de cómo consideran la gestión ambiental de la Central de Abastos (Figura 35), los encuestados respondieron con un porcentaje de 45% que es regular, seguida de un 30% considerándola buena, con un 17% que es mala y por ultimo un 8% deficiente. La reacción

de las personas frente a esta pregunta no fue de una manera muy positiva, ya que exponen muchas falencias que se han presentado en administraciones pasadas y los cambios que se están realizando actualmente no todos lo toman de la mejor manera, por ende creen que no se van a realizar. Por el contrario hay otros que manifiestan que si se han vistos cambios positivos y están dispuestos a colaborar para el bienestar de todos.

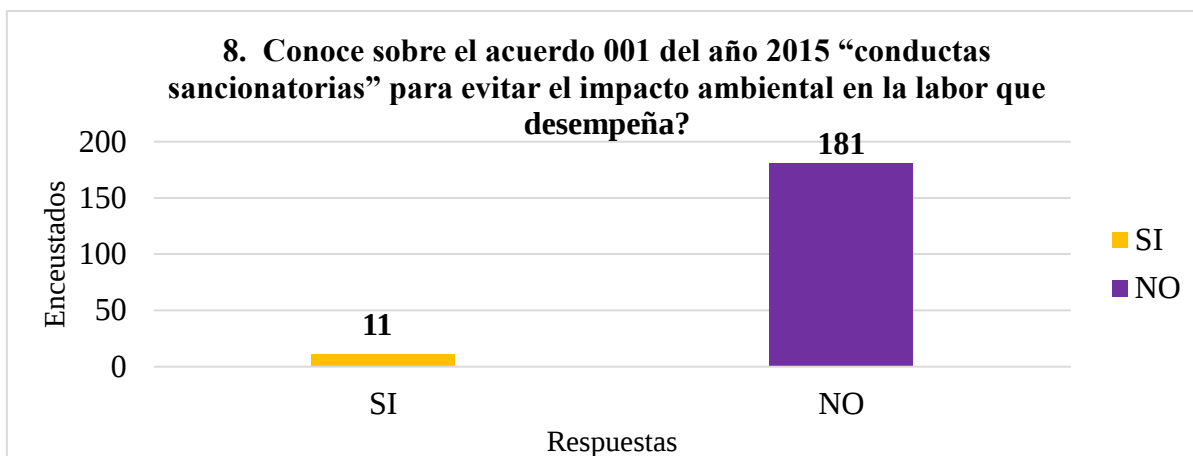


Figura 36. Acuerdo 001 del año 2015 "conductas sancionatorias", por Gina Delgado

Acerca de que si conocen o no el acuerdo 001 del año 2015 que trata sobre las conductas sancionatorias de la Central de Abastos de Villavicencio, en la Figura 36 se observa que 181 personas dijeron que no conocían dicho acuerdo y solo 11 respondieron que sí. Según el ingeniero ambiental de la Central manifestó que si se les ha dado a conocer la información, colocando afiches por las bodegas resaltando los diferentes numerales y repartiendo volantes.

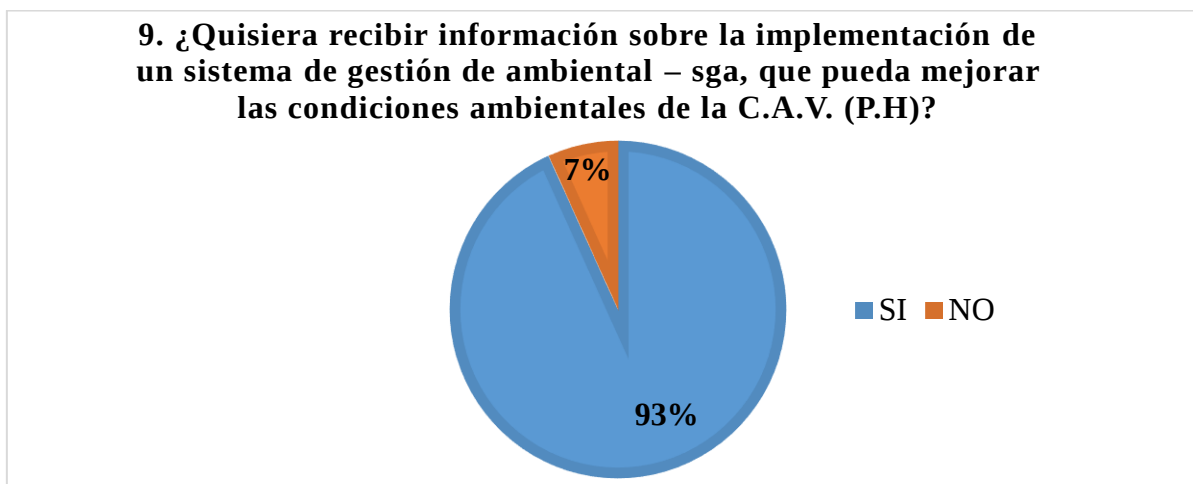


Figura 37. Información sobre implementación del SGA, por Gina Delgado

En cuanto a recibir información sobre la implementación de un sistema de gestión ambiental que pueda mejorar las condiciones ambientales de la Central de Abastos de Villavicencio el 93 % de los encuestados respondió de manera afirmativa y solo un 7% dijo que no quería recibir ningún tipo de información porque no estaban interesados o no creían relevante el tema (Figura 37).

Verificación del diagnóstico inicial de la ISO 14001:2015

Se realizó una lista de chequeo en la cual se analizó cada uno de los requerimientos que exige la norma NTC - ISO 14001:2015 con el estado actual de la Central de Abastos, con el fin de evaluar el porcentaje en el cual la empresa está cumpliendo con los requisitos de la norma. Como resultado de la verificación se determinó que efectivamente la Central de Abastos de Villavicencio solo cumple con un 14, 01% con los requisitos exigidos por la norma y se obtiene la Tabla 6 con los porcentajes de cumplimiento de cada capítulo.

Tabla 6

Porcentaje de cumplimiento de la ISO 14001:2015 en la C.A.V

Numeral	Calificación (% de cumplimiento)
4. Contexto de la organización	0%
5. Liderazgo	35.71%
6. Planificación	5.26%
7. Apoyo	30%
8. Operación	0%
9. Evaluación del desempeño	0%
10. Mejora	0%

Nota: calificación del porcentaje de cumplimiento de la C.A.V respecto a la norma ISO 14001:2015, por Gina Delgado

Revisión Ambiental Inicial (RAI)

Se inició el diseño del sistema de gestión ambiental bajo los requisitos de la norma ISO 14001:2015 para la Central de Abastos de Villavicencio, recolectando la información necesaria a través de listas de chequeo, revisión ambiental inicial (RAI), registros fotográficos, búsqueda de

información existente en temas ambientales dentro de la organización, todo con el fin de evaluar los posibles aspectos e impactos ambientales que se pudieran generar.

Identificación de aspectos, evaluación y valoración de los impactos ambientales.

Para la identificación, evaluación y valoración de los aspectos e impactos ambientales se realizó la matriz (Anexo 2) en el cual se describieron las actividades que se realizan dentro de la Central y las que están causando problemática en la misma. De acuerdo a la evaluación de los impactos, por su grado de importancia se seleccionaron los severos y críticos que son los que causan mayor efecto dentro de la Central y los positivos que son los que generan beneficio alguno (Tabla 7). Para recordar el criterio con el que fueron evaluados se puede ver la Tabla 5 de los rangos de jerarquización.

Tabla 7

Resultado de la evaluación de los impactos ambientales

Actividad	Aspecto	Impacto	Importancia	Criterio
Lavado interno de locales de comercialización de productos cárnicos	Vertimientos de aguas industriales	Contaminación a la fuente hídrica	61	<u>Severo</u>
		Agotamiento del recurso hídrico subterráneo	67	<u>Severo</u>
Lavado general de bodegas y pasillos	Vertimientos	Agotamiento del recurso hídrico subterráneo	51	<u>Severo</u>
Lavado de papa	Vertimientos	Agotamiento del recurso hídrico subterráneo	64	<u>Severo</u>

Manejo de los residuos sólidos	Generación de lixiviados	Contaminación al agua	51	<u>Severo</u>
		Contaminación al suelo	63	<u>Severo</u>
Transporte de vehículos particulares	Generación de partículas de material particulado, SO ₂ , CO ₂	Contaminación al aire	69	<u>Severo</u>
Instalación y uso continuo de aparatos electrónicos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso energético	60	<u>Severo</u>
Funcionamiento las cafeterías y restaurantes	Consumo de agua	Agotamiento de los recursos hídrico	58	<u>Severo</u>
	Pérdida por fugas de instalaciones en mal estado	Sobrecostos	66	<u>Severo</u>
Consumo de agua		Agotamiento del recurso hídrico	80	<u>Crítico</u>
Refrigeración de alimentos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso energético	82	<u>Crítico</u>
		Sobrecostos	76	<u>Crítico</u>
	Generación de empleo	Incremento en la demanda de empleo	62	<u>Severo</u>
Venta de material reciclable	Aprovechamiento de material reciclable	Disminución de los residuos	61	<u>Severo</u>

Nota: Resultado de los impactos ambientales más importantes obtenidos de la matriz de acuerdo a la importancia de cada uno, por Gina Delgado, 2017.

Identificación de prácticas y procedimientos de manejo ambiental existentes.

En la Tabla 8 se observan las actividades que realizan en la Central de Abastos con el fin de mantener el aseo, embellecimiento y el mejoramiento de procedimientos ambientales.

Tabla 8

Prácticas y procedimientos de manejo ambiental existentes

Actividades	Imagen
Podas y rocerías: esta actividad es llevada a cabo por el personal de aseo y se realizan cada mes o antes en caso de ser requerido. El personal utiliza todos los elementos de protección para evitar algún tipo de accidente (Figura 38).	
Lavado general de bodegas: se realizan cada 3 meses o antes si ha de ser necesario debido a que los lugares se encuentren muy sucios. El lavado lo hacen con jabón en polvo, tres hidrolavadoras y manualmente con cepillos y escobas (Figura 39).	
Limpieza de trampas de grasas: se realiza la limpieza únicamente con agua cada 6 meses especialmente en las horas de la madrugada ya que la actividad en la Central es un poco baja. Los trabajadores de mantenimiento son los encargados de realizar esta labor (Figura 40).	

Figura 40. Limpieza de trampas de grasa, por Gina Delgado

Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales no domesticas: se realiza cada 6 meses con ayuda del camión vacuum que es solicitado a la empresa de acueducto y alcantarillado de Villavicencio (EAAV E.S.P) (Figura 41).



Figura 41. Mantenimiento de aguas residuales, por Gina Delgado

Jornadas de recolección de residuos sólidos en zonas comunes y área bosque: estas jornadas están a cargo de los trabajadores del aseo quienes son distribuidos por diferentes partes de la Central (Figura 42).



Figura 42. Recolección de residuos en zonas comunes por Gina Delgado

Recolección de huevos y nidos de palomas: se realiza cada mes con el fin de evitar que sigan reproduciéndose más animales dentro de la Central (Figura 43). Los huevos son comercializados y los otros sacrificados.



Figura 43. Huevos y nidos de palomas, por Gina Delgado

Nota: prácticas y procedimientos ambientales que se realizan dentro de la empresa, por Gina Delgado, 2017.

Retroalimentación de accidentes e incidentes previos.

No se realiza ninguna retroalimentación sobre los accidentes e incidentes previos de la Central, ya que no hay ningún diagnóstico, ni formato establecido. El departamento de seguridad y salud

en el trabajo deberá realizar la matriz de los riesgos y accidentes a los que están expuestos las personas en la Central.

Conocimiento de las opiniones de las partes interesadas.

A continuación se describe algunas partes directamente involucradas en el control y seguimiento del manejo de los recursos naturales de los cuales hace uso la Central de Abastos de Villavicencio. La administración general con el apoyo del Departamento de Gestión Ambiental, cuenta con alianzas comerciales con entidades públicas como CORMACARENA, INVIMA, Secretaria de Medio Ambiente local, Secretaria de Salud Local y la Alcaldía, las cuales están para inspeccionar, vigilar, y tomar medidas de acciones preventivas y correctivas en la prestación de servicios de comercialización como Central mayorista en el departamento del Meta.

Ecomapas

El Anexo 3 incluye el ecomapa donde se diagramaron los puntos de generación y disposición de los residuos, para simbolizarlos se ubicaron aproximadamente 100 canecas por los diferentes lugares de las bodegas y a su vez se colocaron los 12 puntos de reciclaje en los aleros (pasillos), donde las personas depositan únicamente los materiales reciclables. A su vez incluye los diferentes puntos donde existe consumo, captación y descarga de agua. Para representar los puntos de consumo de energía, se establecieron los lugares donde se utiliza la energía de manera excesiva debido a la capacidad de maquinaria y/o equipos de alto voltaje (neveras, refrigeradores, cortadoras de hueso, cuartos fríos, entre otros), que existen en los diferentes locales.

En el Anexo 4 incluye un ecomapa específico del local F12-5,6,7 y 9 (Figura 44), ubicado en el área de cárnicos, es el local más grande compuesto por 4 locales uno de esos es destinado únicamente para el cuarto frío, los demás para el área de procesos y comercialización. Este mapa incluye la composición interna del local ubicando sus puntos de generación de residuos, agua y energía.



Figura 44. Local seleccionado en la bodega D, por Gina Delgado

Ecobalance

En la Figura 44 se observa el Ecobalance que se realizó al local de la zona de cárnicos en la bodega D, se escogió la actividad de refrigeración de la carne ya que esta requiere de consumo de energía, agua y generación de residuos.

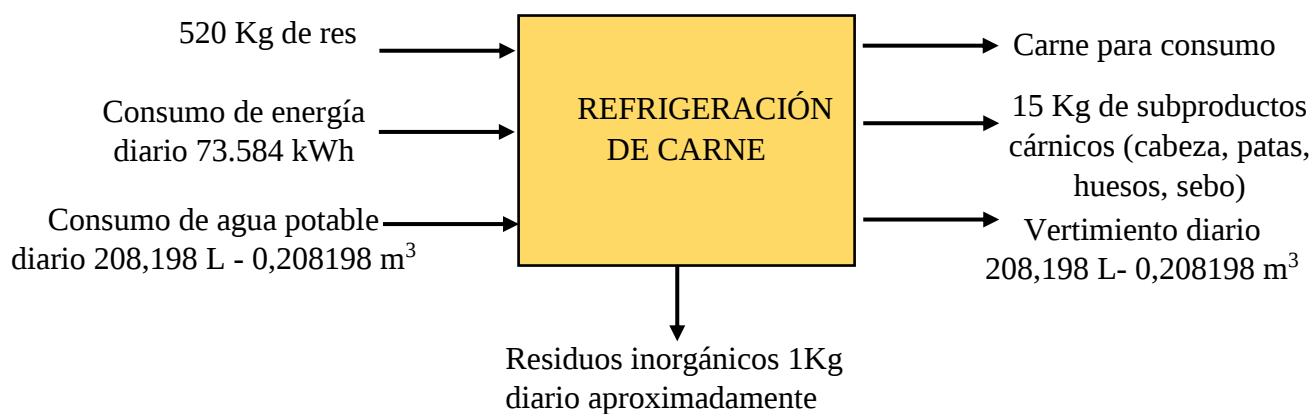


Figura 45. Ecobalance del local F12-5, 6,7,9- zona de cárnicos en la bodega, por Gina Delgado.

Para complementar y comprender de manera más detallada el proceso de la refrigeración de la carne, se realizó un diagrama de flujo (Figura 45) especificando sus entradas y las salidas de dicho actividad.

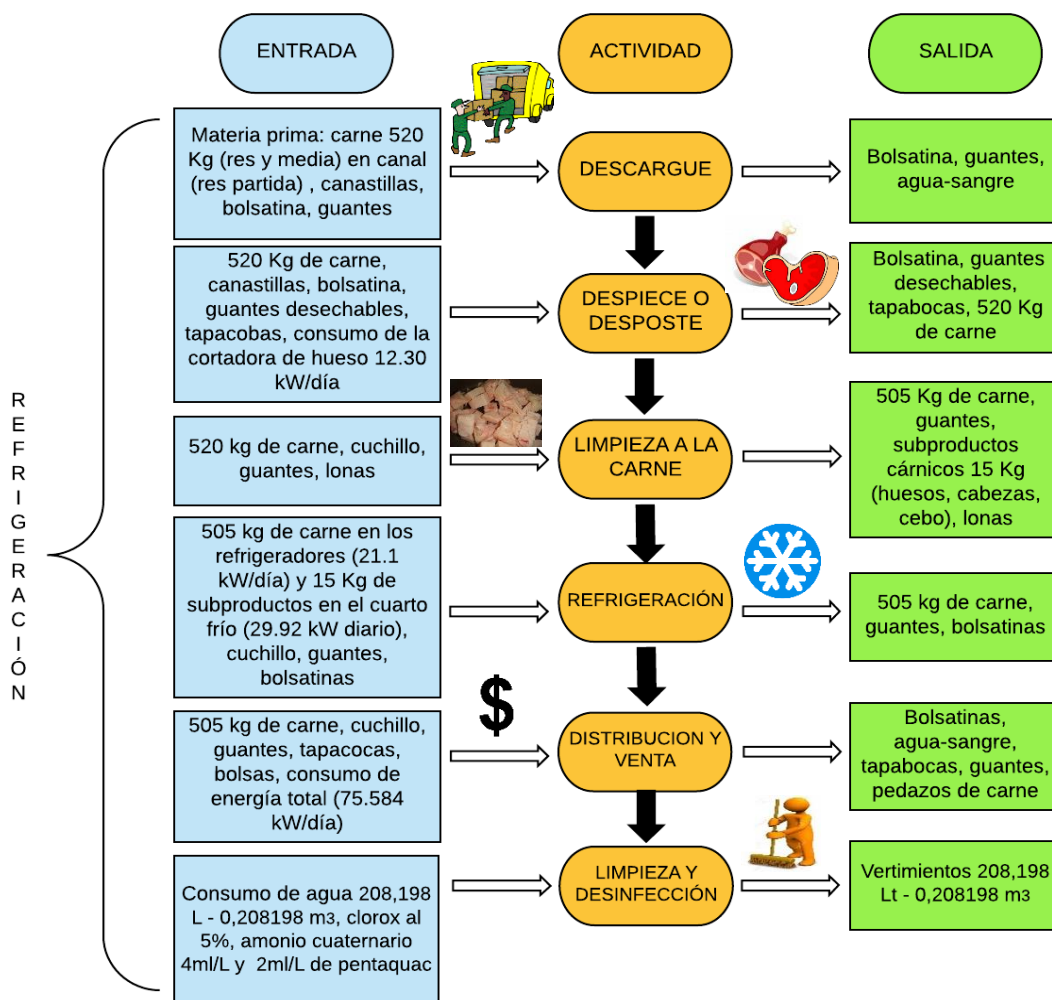


Figura 46. Diagrama de flujo del proceso de refrigeración de carne del local F12-5,6, 7,9, por Gina Delgado, 2017.

Materias primas: diarios llega res y media en canal (por partes), equivaliendo aproximadamente a 520 Kg, esta se almacena en el cuarto de refrigeración para una maduración de 72 horas.

Insumos: utilizan las bolsatinas, canastillas, bolsas, guantes desechables y tapabocas. La maquinaria que usan en el local son una cortadora de hueso, un molino, tres básculas digitales y una empacadora al vacío.

Energía: la fuente principal de energía utilizada es la eléctrica aunque este local viene trabajando desde unos meses atrás la implementación de paneles solares, con el fin de que su

maquinaria e iluminación funcione con la energía solar, en un futuro esperan tener paneles que cubran la totalidad de la energía que se utiliza para el funcionamiento del mismo.

Residuos sólidos: los residuos sólidos generados en este local son pocos ya que diariamente producen alrededor de 1 kg de inorgánicos, a diferencia de los residuos cárnicos se generan 15 Kg en promedio, estos son almacenados en una canastilla dentro del cuarto frío. De estos residuos cárnicos se obtienen sebos, cabezas, patas y huesos, el cual la empresa sebos del llano los recoge y los utiliza como subproductos.

Vertimientos: en cuanto a los vertimientos no se tiene una cifra exacta ya que el local no cuenta con medidor que permita establecer cuál es su consumo real, se hizo una aproximación de acuerdo a que ellos utilizan una caneca de 55 galones (208,198 L - 0,208198 m³) para el abastecimiento del agua y la utilizan en su totalidad al final de la jornada para la limpieza del local.

Matriz MED

Esta herramienta permitió indagar el flujo de materias primas y otros elementos identificados como entradas (energía y recursos naturales demandados) y salidas o desechos generados dentro del local. La matriz MED se generó teniendo en cuenta la actividad de refrigeración (Tabla 9).

Tabla 9

Matriz MED

	MATERIALES	ENERGÍA	DESECHOS
Materia prima	Carne	Combustible, electricidad	Residuos orgánicos, grasa.
Producción	Cortadora de hueso, molino, balanza, empacadora al vacío, guantes, tapabocas, canastillas, bolsatinas, agua	Electricidad	Bolsas, canastillas, lonas, alto consumo de energía, vertimientos, olores.

Distribución	Canastillas, bolsas, agua	Personal, electricidad	Bolsas, vertimientos
Uso	Alimentación, manejo de subproductos	Personal, agua, electricidad,	Vertimientos, envolturas, bolsas
Fin de vida	Consumo humano, calcio, grasas, harina, alimento para animales, producción de gelatina.	Electricidad	Vertimientos, residuos orgánicos

Nota: la matriz MED, permitió la identificación de entradas y salidas de materias primas del local de la bodega D, por Gina Delgado, 2017.

Revisando la matriz MED, en solo el proceso de refrigeración de cárnicos, la energía eléctrica es el principal recurso demandado en los procesos del local, ya que es el más grande en la parte de cárnicos y por ende requiere de máquinas que tengan un buen funcionamiento, por esta razón el uso de energía está presente en casi todas las actividades y por lo tanto su consumo se ve reflejado en los pagos de las facturas mes a mes.

Ecoindicadores

El propósito de los indicadores es proveer información sobre el desempeño de la Central y así facilitar la toma de decisiones sobre las acciones para aumentar la conciencia ambiental interna y externa de la empresa, medir la mejora, lograr metas, responder a presiones del mercado e implementar estrategias de gestión (Bart Van Hoof et al., 2008). Los indicadores se plantearon tanto para los consumos y gastos que genera la empresa y el local de la bodega D. Para esto se realizó una búsqueda de información de tres años atrás para la empresa y de 5 meses para el local, donde contiene los costos del servicio de recolección de los residuos sólidos, consumo de energía y análisis fisicoquímicos.

Consumo de residuos sólidos: en la Figura 46 se observa los pagos por el servicio de aseo ofrecido por la empresa Bioagrícola del Llano S.A desde el año 2014 hasta el 2016, en el cual se evidencia un incremento pequeño en cada uno de los años tanto en el promedio mensual como el total anual. Debido a los altos costos que se pagan anualmente por el servicio se establecieron unos indicadores con el fin de poder instaurar medidas que permitan disminuir la cantidad de los residuos sólidos y por ende reducir el pago en las tarifas.

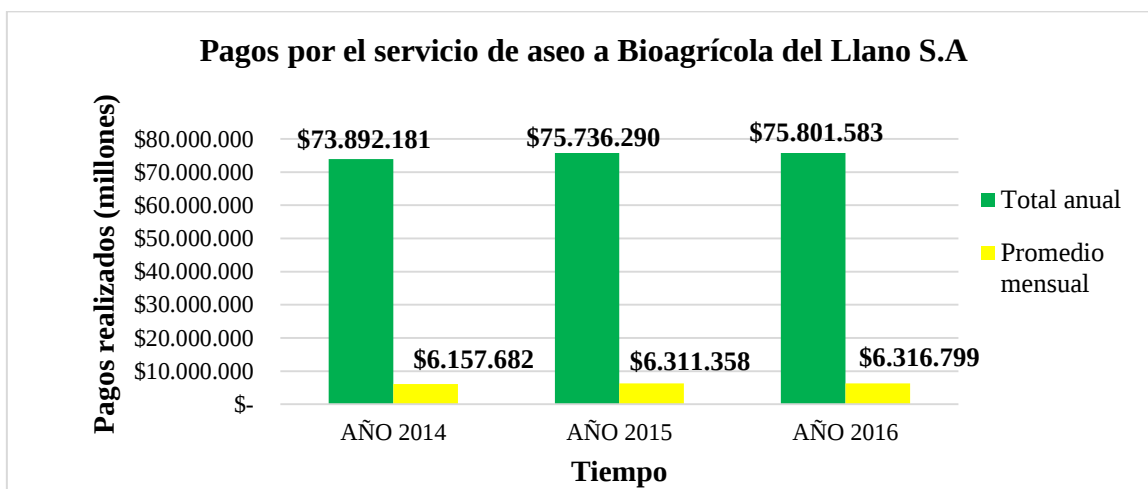


Figura 47. Pagos por el servicio de aseo a Bioagrícola del Llano S.A, por Gina Delgado

Anteriormente uno de los integrantes del grupo de aseo, se encargaba de realizar la recolección y el pesaje de los residuos cárnicos local por local, una vez se hacia la recolección, los residuos cárnicos eran llevados al cuarto frio de la Central, para ser entregados al día siguiente a la empresa Proteicol S.A, esta pagaba a la C.A.V. una tarifa de treinta (30) pesos por cada kilo de residuos cárnicos que recogía. Hoy en día esta empresa ya no tiene el convenio y por tanta fue cedido a Sebos del Llano, el cual le paga al local F12-5,6,7 y 9 por los residuos cárnicos (Figura 48) como cabezas, patas, sebo y huesos para ser convertidos en subproductos. Los precios por kilo de sebo son pagados a \$500 y los del hueso a \$200 pesos, por lo tanto el local en promedio recupera aproximadamente \$8.000 pesos por los 15 kg de residuos cárnicos que produce.



Figura 48. Residuos cárnicos del local F12-5,6, 7,9, por Gina Delgado

Indicadores propuestos para los residuos sólidos y cárnicos.

$$\begin{array}{ll} \frac{\text{cantidad de residuos orgánicos}}{\text{cantidad de residuos aprovechados}} \times 100 & \frac{6090,40 \text{ Kg/día}}{10 \text{ Kg/día}} \times 100 = 60904 \text{ Kg/día} \\ \frac{\text{cantidad de residuos reciclables}}{\text{cantidad de residuos aprovechados}} \times 100 & \frac{381,44 \text{ Kg/día}}{1021,15 \text{ Kg}} \times 100 = 37,3539 \text{ Kg/día} \\ \frac{\text{venta de cárnicos (Kg)}}{\text{venta de subproductos (Kg)}} \times 100 & \frac{520 \text{ Kg}}{15 \text{ Kg}} \times 100 = 3466.666 \text{ Kg/día} \end{array}$$

Consumo de agua potable: de acuerdo a la resolución No. PS-GJ 1.2.6.14.1843 del 27 de octubre de 2014 fue otorgada a la Central la concesión de aguas subterráneas del pozo profundo en cantidad de 4.3L/s para uso doméstico. El caudal de bombeo es de 15 L/s= 54 m³/h=1296 m³/día y diariamente se realiza la toma de lectura inicial y final del macromedidor para la cual se obtiene un promedio de 282045 m³ en la inicial y en la final de 282236 m³ con una diferencia de 191 m³.

Para el agua tratada la empresa paga \$800.000 pesos anuales, donde realiza un análisis físico-químico al pozo de profundo, este consta de 150 mt de agua subterránea proveniente de la cuenca del río Ocoa, por tal motivo el agua es captada de este lugar siendo suficiente el abastecimiento de toda la Central. Para la zona de cárnicos tienen establecida una tarifa estándar de \$26.000 así los comerciantes consuman más o menos de lo que necesitan. Por lo tanto se establecieron indicadores para saber la cantidad de agua que diariamente es consumida y que representa en términos económicos, pero de acuerdo a que no existe una cifra que establezca el consumo exacto local por local, los indicadores se dejan solamente propuestos sin poderse desarrollar por falta de datos.

Indicadores propuestos para agua potable.

$$\frac{m^3 \text{ de agua consumida día}}{m^3 \text{ captados de agua día}} \times 100 \quad \frac{\text{Recaudo por el servicio}}{\text{Costo total del servicio de agua}} \times 100$$

$$\frac{\text{venta en cárnicos Kg/día}}{\text{agua consumida } m^3/\text{día}} \times 100$$

Agua residual: la Central tiene permiso de vertimientos de agua residual domestica tratada en cantidad de 3.3 L/s, con punto de vertimiento al caño aguas claras. El pago de la tasa retributiva por vertimiento puntual es en promedio \$40.000 pesos cada dos meses.

Para los diferentes análisis que deben hacerse al agua residual proveniente de los vertimientos diarios de la Central, la empresa paga \$5.000.000 de pesos semestrales donde se analizan diferentes parámetros (DQO, DBO, aceites y grasas entre otros), que demuestran que están cumpliendo con la normatividad vigente y lo exigido por la autoridad competente. Para este ítem se planteó el siguiente indicador, el cual no se puede resolver debido a que se desconoce la cantidad de vertimientos diarios de la Central, el tiempo se puede manejar con 12 horas aproximadamente.

$$\frac{\text{cantidad de vertidos } m^3/\text{día}}{\text{tiempo de vertimiento en h/día}} \times 100$$

Combustible: el ACPM es uno de los combustibles manejado en la Central, este es utilizado con el fin de abastecer el tractor encargado de recoger los residuos sólidos dentro de la empresa, lo cual genera un consumo de \$60.000 pesos cada seis días, adicional a este también se utiliza gasolina para las actividades de poda, guadaña, abastecimiento del moto carguero y otra actividad que requiera este tipo de combustible, como el consumo es esporádico, no se tiene un costo fijo, ya que este varía de acuerdo al requerimiento solicitado. Por lo tanto se estableció un indicador para saber cuánto es el costo total en cada una de las actividades que requieran combustible.

Indicador propuesto para combustible.

$$\frac{\text{gasto de combustible}}{\text{volumen total de residuos sólidos}} \times 100$$

Consumo de energía: la empresa electrificadora del Meta S.A E.S.P (EMSA) es la encargada de suministrar la energía a la Central, en la Figura 49 están los registros de los pagos por el consumo anual y un promedio mensual desde el año 2014 al 2016. Es evidente el aumento de los costos, pues en los últimos tres años ha incrementado en promedio \$23'607.698 de pesos, esto es debido a que no existen buenas prácticas y no hay un control específico que regule el excesivo consumo empezando desde bombillos que duran prendido todo el día, hasta los equipos y maquinaria obsoletos.

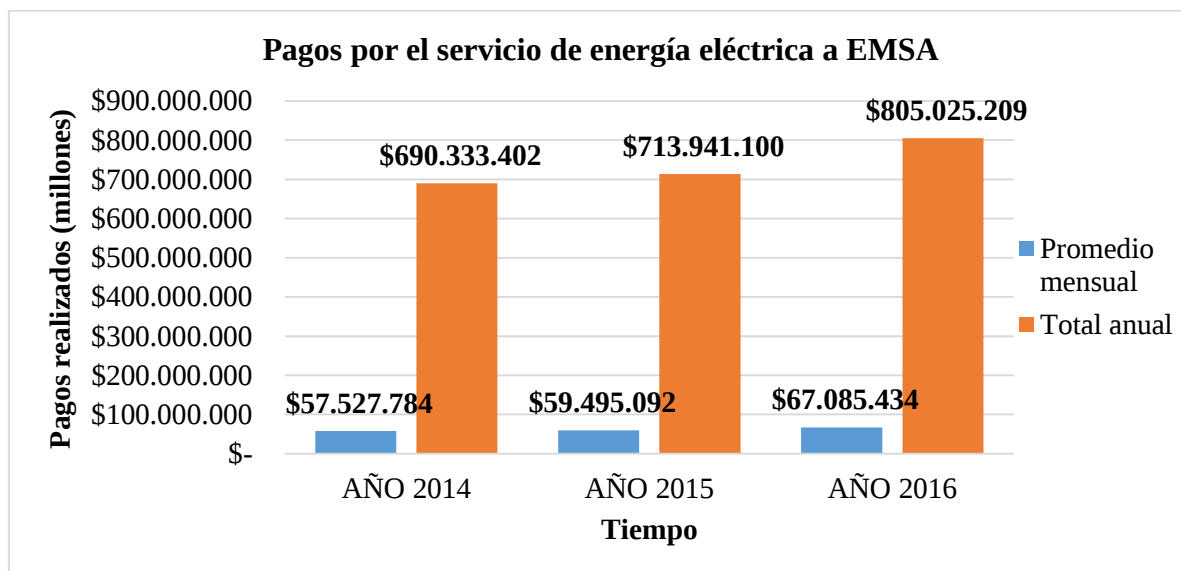


Figura 49. Pagos por el servicio de energía eléctrica a EMSA, por Gina Delgado

Para el área de cárnicos el cobro de la factura la establecen por medio de un censo mensual, ya que tampoco hay medidores que permitan establecer el consumo exacto, de acuerdo con un listado que proporciona la administración al operario al momento de realizar el censo ya están establecidos los precios y kW de cada aparato electrónico, bombillo, etc. Para el caso del local F12-5,6,7 y 9 el censo desde el mes de enero hasta junio arroja un consumo de 2207,52 kW estos son multiplicados por el precio unitario del kW (823) para un total de \$1'816.789 de pesos. Esta cifra es muy alta y los propietarios son conscientes del consumo que general y por tal motivo han decidido

implementar energías alternativas por medio de paneles solares. Ya se encuentran realizando adecuaciones con 2 paneles solares que les permita cubrir la energía de las máquinas, refrigeradores e iluminación a tal modo que su consumo y costo se reduzca aproximadamente en un 70%. Para el indicador propuesto se utilizaron datos de los meses anteriores y actuales del consumo general de la central ya que si se hace de acuerdo al consumo del local no habría una respuesta significativa puesto que el precio y los kW están estándares desde hace 5 meses.

Indicadores propuestos para energía eléctrica.

$$\begin{aligned}
 & \frac{\text{Energía consumida mes anterior} - \text{Energía consumida mes actual}}{\text{Energía consumida mes anterior}} \times 10 = \frac{160771 \text{ kW/mes} - 157021 \text{ kW/mes}}{160771 \text{ kW/mes}} \times 10 \\
 & = 2.3325 \text{ kW/mes} \\
 & \text{consumo en kW} \times \text{cantidad de horas de consumo al mes} = 2207,52 \text{ kW} \times 330 \text{ h/mes} = 728481.6 \\
 & \text{horas kilovatios por mes}
 \end{aligned}$$

Formulación de la Política Ambiental, Objetivos, Metas

A continuación se describe el replanteamiento de la misión y visión de la empresa y la formulación de la política ambiental con sus respectivos objetivos y metas.

Misión

La Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) es la encargada de ofrecer a la comunidad de Villavicencio y municipios aledaños del Departamento de Meta una adecuada infraestructura física y tecnológica, con recurso humano idóneo para brindar a sus clientes las mejores condiciones sanitarias y ambientales para la comercialización de productos al mayor y al detal con los precios más bajos del mercado, los mejores estándares de calidad, sostenibilidad y responsabilidad social; comprometidos en la mejora continua de la organización, para acreditarla como empresa líder en el sector.

Visión

La Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H), será en el 2022 el centro de abastecimiento mayorista y minorista de productos agropecuarios del Meta, acreditado en aspectos de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, reconocido a nivel nacional, por su modelo administrativo que facilite a los clientes el acceso a productos y servicios de diferentes regiones, de mejor calidad, variedad, precio, contribuyendo a una buena nutrición por medio de alimentos saludables.

Política Ambiental C.A.V (P.H)

La Central de Abastos de Villavicencio (P.H), es una empresa que integra un mejoramiento continuo y está comprometida con el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente, implementando estrategias, incentivos, educación y tecnologías nuevas que ayuden a mitigar el impacto durante todas sus fases de operación. Su compromiso ambiental, incluye cumplimiento

de los requisitos legales aplicables, la búsqueda de herramientas que favorezcan la prevención de la contaminación y el fomento de buenas prácticas ambientales en sus procesos.

Como parte del esfuerzo de las organizaciones para aportar al desarrollo sostenible, la alta dirección apoya la promoción de la cultura ambiental, el desarrollo de programas de formación, el fomento de la comunicación y participación de las partes interesadas. Así mismo, todos los comerciantes, empleados, propietarios, copropietarios, tienen la responsabilidad y el compromiso de contribuir con el cumplimiento de los parámetros del Sistema de Gestión Ambiental que les apliquen.

El sistema de gestión ambiental desarrolla y despliega en la política ambiental basada en los siguientes principios comprometiéndose a:

- Cumplir con todos los requisitos establecidos por la legislación ambiental vigente.
- Prevenir, controlar, evaluar y minimizar los impactos ambientales negativos asociados a las actividades diarias de la Central relacionados con aspectos ambientales tales como: consumo de agua, energía eléctrica, generación de residuos.
- Prevenir la contaminación en las actividades diarias, realizando mejoras continuas en los procesos que son llevados a cabo, utilizando eficientemente los recursos disponibles.
- Sensibilizar y comprometer a todo el personal en las actividades de prevención y protección ambiental, promoviendo y motivando en ellos una conciencia de responsabilidad social y ambiental.
- Fomentar el uso racional y eficiente de los recursos naturales como energía, agua y materias primas de manera responsable para generar ahorros.
- Identificar las fuentes de mayor generación de los residuos sólidos para poder asegurar la adecuada disposición y aprovechamiento de los mismos, por medio de campañas de sensibilización, jornadas de reciclaje y reutilización.
- Realizar auditorías ambientales periódicas, con objeto de analizar, visualizar y evaluar el cumplimiento y la eficiencia en el desarrollo de las prácticas ambientales que se ejecutan en la empresa.

- Suministrar la información ambiental de las actividades que se realicen en la Central por medio de boletines, periódicos, reuniones para que las personas tanto internas como externas tengan conocimiento de los avances que está desarrollando la empresa con el fin de obtener un mejor desempeño en sus labores diarias.
- Formular campañas y programas que fortalezcan la gestión ambiental en pro de la mejora continua.
- Disponer de manera publica la política ambiental para que esté al alcance de aquellos que trabajen para la organización o bien para los clientes y público en general, asegurando su actualización y evaluación acorde al rendimiento de los objetivos propuestos.

Objetivo

Orientar la planeación, organización, dirección y control de las actividades administrativas y comerciales relacionadas con la gestión ambiental al interior de la empresa, mejorando continuamente el desempeño ambiental de cada una de las áreas, cumpliendo con los requisitos ambientales aplicables, promoviendo el uso eficiente de los recursos naturales (energía y agua) y el manejo adecuado de los residuos sólidos, los cuales tendrán seguimiento por medio de alternativas como inspecciones, programas y capacitaciones con el fin de obtener un mejoramiento continuo para satisfacer las expectativas de los trabajadores, clientes y proveedores de la Central de Abastos de Villavicencio.

Metas

1. Cumplir con la normatividad ambiental nacional vigente a la cual se encuentra regulada de la Central de Abastos de Villavicencio (P.H).
2. Mejorar continuamente el Sistema de Gestión Ambiental.
3. Implementar acciones de mitigación y corrección de los impactos ambientales generados en la Central de Abastos de Villavicencio.
4. Disminuir la cantidad de residuos sólidos que llegan al centro de acopio.
5. Disminuir el consumo de energía y agua por medio de prácticas ambientales amigables.

Formulación De Los Programas Ambientales

Dentro del proceso del diseño del Sistema de Gestión ambiental basado en la NTC-ISO 14001: 2015, se realizó una etapa fundamental para su óptimo desempeño, en donde se plantearon seis programas cuyo fin es la minimización, corrección, compensación y en dados casos evitar los impactos ambientales significativos que resultan del proceso productivo de la Central.

Para la ejecución de los programas se manejarán tiempos de implementación trimestrales, semestrales y anuales siendo de corto y mediano plazo, así mismo para los procesos de evaluación y reestructuración del proyecto serán a largo plazo donde se podrán ver a partir del anexo 5.

Para las estrategias en las que se especifica que tienen un valor de cero pesos, es debido a que no generan un valor adicional a los ya existentes. La implementación de comparendos, hace referencia al acuerdo interno por incumplir las conductas sancionatorias del acuerdo 001 de 2015. Por el mes de noviembre las sanciones serán educativas, a partir de diciembre deben ser las sanciones monetarias pactadas en dicho acuerdo

Conclusiones

- El diagnóstico del Sistema de Gestión Ambiental demostró que la Central de Abastos de Villavicencio tiene un porcentaje de cumplimiento respecto a la norma NTC - ISO 14001 versión 2015 del 14,01%, mostrando que existe la necesidad de ejecutar un plan de acción, además se observó que el diagnóstico sirvió como herramienta de descripción, evaluación y cuantificación de los resultados obtenidos por la empresa en cada capítulo de la norma.
- A través de la revisión ambiental inicial, se pudo conocer toda la infraestructura que posee y utiliza la Central en sus procesos, identificando las actividades que se llevan a cabo (lavado general de bodegas, poda y rocería, mantenimiento de aguas residuales, recolección de residuos sólidos en zonas comunes, fumigación) los insumos y recursos que utiliza (energía y agua). Se encontró que la organización cuenta con una gestión ambiental regular, donde se observaron falencias en la gestión de los aspectos ambientales como el consumo de agua de forma poco eficiente ya que las personas solo pagan \$26.000 por consumo independientemente de lo que gaste, adicionalmente hay conexiones deficientes que hacen que se desperdicie el agua. En cuanto al alto consumo de energía eléctrica la Central paga mensualmente alrededor de \$66'744.779 y anualmente un aproximado de \$805.025.209 de pesos, la inadecuada gestión y disposición de los residuos sólidos producidos en las actividades diarias de la organización también genera consumos elevados por los cuales se paga mensualmente acerca de \$6'311.358 y anualmente \$75'801.583 a lo cual esta tarifa puede disminuir en absoluto puesto que la Central genera cerca del 90% de residuos orgánicos y la empresa Bioagrícola genera el cobro sobre estos. Además de esto la empresa no cuenta con ningún tipo de documentación o registro que permita evidenciar el cumplimiento de algún requisito de Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015.
- Al aplicar herramientas para el diagnóstico ambiental inicial como los Ecomapas, Ecobalances, Matriz MED, Ecoindicadores, permitió hacer una revisión más detallada de las causas y falencias detectadas que permite proponer mejoras contundentes ya que más del 50% de los residuos y recursos pueden disminuir a través de buenas prácticas de manufacturas generando disminución en los costos de producción, incrementos en la competitividad debido al uso de nuevas y mejores tecnologías y que con su continua

aplicación hace que la organización genere una cultura de mejoramiento y cuidado ambiental.

- Con la identificación de los aspectos e impactos ambientales se evaluó la importancia de cada uno, categorizándose de acuerdo a su gestión al interior de la organización. El alto consumo y agotamiento del recurso hídrico y el consumo excesivo de energía, fueron los impactos de mayor significancia presentes en la evaluación.
- Se identificó que la zona de cárnicos de la bodega D, es la que más genera consumo de agua de acuerdo a las prácticas que realizan como el lavado diario de paredes, pisos, elementos con sangre, las cuales se observaron durante diferentes visitas. En cuanto a la energía aproximadamente consumen 38443,286 kW/mes y por el cual se pagan \$30'775.317 más o menos la mitad del costo de energía total que paga la Central. Esto se debe a que no existe ninguna medida como contadores o medidores que permitan establecer el consumo y costo exacto, por lo que las personas gastan desmedidamente los recursos.
- Los programas de gestión ambiental fueron diseñados como una acción de mejora, se establecieron seis programas (manejo integral de residuos sólidos, ahorro y uso eficiente del agua, ahorro y uso eficiente de la energía, control de plagas y roedores, orden y aseo y socialización y divulgación de la información) según los resultados del diagnóstico y la evaluación de los impactos ambientales, que responden a las necesidades que tiene la Central en cuanto a la gestión ambiental. Cada programa tiene su objetivo, meta, indicador, actividades y estrategias que se deben aplicar para que la gestión de la Central de Abastos mejore de manera eficiente en cuanto a su parte ambiental y económica.
- Los programas de gestión ambiental se plantearon con un enfoque hacia el ahorro y uso eficiente de los recursos en todas las actividades, tomando medidas como la modificación de la infraestructura, revisión de procedimientos, capacitación del personal y mantenimientos generales, de modo que se logre la disminución de los gastos internos de la Central de Abastos de Villavicencio y así mismo la disminución de los cobros a los comerciantes.

Discusión y Recomendaciones

Con la revisión ambiental inicial se pudo evaluar las prácticas de gestión ambiental, encontrando que estas no se cumplían en alto grado, debido a la poca preocupación que tenía la empresa en el cuidado del medio ambiente. Aunque la Central de abastos ahora es consciente de la preocupación actual sobre la conservación de los recursos naturales y de sus operaciones, deben decidirse a mejorar su desempeño ambiental por medio de planes que aseguren la protección y evitar la generación de impactos ambientales negativos. Además, la revisión ambiental inicial proporcionó el conocimiento de la panorámica general, las actividades y los procesos de la empresa, de igual forma permitió identificar cuáles fueron los aspectos e impactos generados por el funcionamiento de la empresa. A estos, se les debe centrar toda la atención, ya que deben ser medidos, pues son la base para el diseño del sistema de gestión ambiental y por esto fueron considerados en la política ambiental, establecidos en los objetivos y metas ambientales proponiendo procedimientos que se solucionen en los programas de gestión ambiental.

Se recomienda a la gerencia de la Central de Abastos de Villavicencio la ejecución de la metodología y cronograma del diseño del Sistema de Gestión Ambiental, para garantizar una gestión integral de los aspectos ambientales, ejecutando los programas de gestión ambiental formulados, para cada uno de los aspectos e impactos ambientales identificados, implementando de forma primordial, los programas de manejo para los impactos de significancia más alta que son los que generan un mayor impacto al medio ambiente y a su vez un mayor costo operacional en el desarrollo de las actividades diarias. A pesar de que estos programas son los que representan un mayor costo de implementación, a largo plazo generarán una disminución de los costos de producción, aumentando el margen de ganancia de la operación, dando cabida a la ejecución de los otros programas de gestión de prioridad menor. También se pueden realizar estudios de costo-beneficio para la adquisición de maquinaria que pueda ayudar a minimizar la generación de desperdicio de la materia prima.

Conforme a que la Central genera un 90% de residuos orgánicos, se recomienda aprovecharlos a través de compostaje que se puede implementar dentro de la Central, así disminuye la cantidad

de los residuos y se obtiene como producto final abono que serviría para la venta y por el cual se generaría un valor agregado en las ganancias de la empresa aprovechando sus materias primas.

Así mismo se debe realizar de forma sistemática el registro, seguimiento y verificación de cada uno de los programas y procesos formulados en el Sistema de Gestión Ambiental, para la ejecución adecuada y su posterior evaluación de funcionamiento, garantizando el cumplimiento de los requisitos consignados en la Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001:2015.

Se le recomienda a la organización, después de la implementación del 100% del Sistema de Gestión Ambiental, realizar la solicitud de certificación, en un plazo no menor a un año, para garantizar la trazabilidad de los registros y documentación.

Bibliografía

- Alcaldía de Villavicencio. (2016). Indicadores de la Ciudad de Villavicencio. Recuperado 6 de septiembre de 2016, a partir de http://www.villavicencio.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=29&Itemid=86
- Alvarracín, A. B. (2015). *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001, para la empresa de lácteos Lactjubones*. Universidad de Cuenca, Cuenca-Ecuador. Recuperado a partir de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21802/1/TESIS.pdf>
- Aranda, A., & Zabalza, I. (2010). *Ecodiseño Y Análisis de Ciclo de Vida*. Universidad de Zaragoza.
- Bart Van Hoof, Néstor Monroy, & Alex Saer. (2008). *Producción más Limpia. Paradigma de gestión ambiental*. Bogotá: Alfaomega Colombia S.A.
- Bedoya, M. C., & Chávez, Á. (s. f.). Guía para planificar un sistema de Gestión Ambiental en la empresa Inversiones Getro LTDA. Recuperado a partir de http://www.umng.edu.co/documents/10162/1299317/ART_23.pdf
- Benguría, S., Martín, B., Valdés, M. V., Pastellides, P., & Gómez, L. (2010). Observación. Métodos de investigación en educación especial. Recuperado a partir de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Observacion_trabajo.pdf
- Campos, R., Echeverry, L. M., & Jiménez, W. O. (2014). *Diseño del Plan de Gestión Integral de residuos sólidos en la plaza de mercado central de la ciudad de Girardot, año 2013-2014*. Fundación Universitaria Agraria de Colombia, Bogotá. Recuperado a partir de https://issuu.com/maosabo/docs/tesis_0527?reader3=1
- CAV. (2013). Central de Abastos de Villavicencio P.H. Recuperado 6 de septiembre de 2016, a partir de <http://cav.com.co/historia.php>
- Centro Nacional de Producción más Limpia y Tecnologías Ambientales de Colombia. (s. f.). Requisitos de la Norma ISO 14001, Sistema de Gestión Ambiental y directrices para su aplicación. Recuperado 10 de enero de 2017, a partir de <http://www.ingenieroambiental.com/4014/iso14001.pdf>
- Conesa, V. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (4º). S.A Mundi-Prensa Libros.
- CORPASCO (Corporación de Asesores y Consultores S.A). (s. f.). El Diagnostico Ambiental. Recuperado a partir de http://www.corpasco.com/el_diagnostico_ambiental.html
- Espitia, N. E. (2010). *Propuesta de Gestión Ambiental para la empresa Siprocas EU del sector ganadero en Hato Corozal-Casanare*. Pontifica Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado a partir de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/735/eam54.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Forero, J., & Muñeton, A. (2016, julio). *Formulación del sistema de gestión ambiental NTC ISO 14001:2015 en la empresa IRCC LTDA*. Universidad Libre, Bogotá. Recuperado a partir de

- <http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9490/DOCUMENTO.FORMULACI%C3%93N%20DEL%20SISTEMA%20DE%20GESTI%C3%93N%20AMBIENTAL%20NTC%20ISO%2014001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guerra, K. (2015). *Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para la empresa Arboriente S.A. - Puyo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba-Ecuador. Recuperado a partir de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4076/1/236T0131%20UDCTFCl.pdf>
- Hinestroza Duran, C. (2010). *Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001 en Pasteurizadora Santandereana de Leches Lechesan S.A.* Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. Recuperado a partir de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5290/2/136422.pdf>
- ICONTEC (Ed.). (2007). Guía Técnica Colombiana- GTC 93. Guía para la ejecución de la revisión ambiental inicial (RAI) y del análisis de diferencias (GAP ANALYSIS), como parte de la implementación y mejora de un sistema de gestión ambiental.
- ICONTEC (Ed.). (2015, septiembre 7). Norma Técnica Colombiana-NTC 14001 (Segunda Actualización).
- Instituto de Estudios Políticos para América Latina y África (IEPALA). (2015). *Gloobal: Herramientas de gestión medioambiental*. Recuperado a partir de <http://www.gloobal.net/iepala/gloobal/fichas/ficha.php?entidad=Textos&id=1715&html=1>
- Jaramillo, A. (2013). *Formulación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa J.A.M. maderas del municipio de Dosquebradas*. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Recuperado a partir de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/3676/333715J37F.pdf?sequence=1>
- Kaupila, O., Härkönen, J., & Väyrynen, S. (2015). Integrated HSEQ management systems: Developments and trends., 12.
- Mantilla, I. (2008). *Planificación del Sistema de Gestión Ambiental basado en la NTC- ISO 14001:2004 para la Central de Abastos de Bucaramanga*. Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga. Recuperado a partir de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/192/digital_15840.pdf?sequence=1
- Martínez, J. (2016). *Residuos sólidos generados en la Central de Abastos de Villavicencio*.
- Martínez, P. (2014, noviembre). *Propuesta de política, objetivos, metas y programas ambientales para la empresa Bardot S.A, Bogotá Colombia, bajo el enfoque de la norma NTC ISO 14001*. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado a partir de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/16366/MartinezRianoAngelicaPatricia2014.pdf?sequence=1>
- Milián, E. (2015). *Documentación e Implementación de Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO 14001:2004*. Universidad Tecnológica de Querétano, Santiago de Querétano-México. Recuperado a partir de <http://www.uteq.edu.mx/tesis/IA/0253.pdf>
- Mincomercio Industria y Turismo. (2013). *Sistema de Gestión Ambiental MinCIT bajo la NTC ISO 14001: 2004*. Recuperado a partir de <http://www.mincit.gov.co/publicaciones.php?id=8150>
- Morales, J. (2013). *Diplomado Sostenibilidad de los Sistemas de Gestión- Sistemas de Gestión Ambiental*. Recuperado a partir de

- http://www.mincit.gov.co/mintranet/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=67838&name=CONCEPTUALIZACION_GESTION_AMBIENTAL.pdf&prefijo=file
- Peláez, A., & Rodríguez, J. (s. f.). Entrevista. Recuperado a partir de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Entrevista.pdf
- Ríos, J. (2015). *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental para implementar en la empresa «Industrias Spring» basado en la norma ISO 14001:2004*. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. Recuperado a partir de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/7233/1/RiosBustamanteJonathan2015.pdf>
- Rodríguez, S. del R. (2006). *Modelo de Sistema de Gestión Integrado para las empresas siderúrgicas de Guayana*. Universidad Católica Andrés Bello, Guayana-Venezuela. Recuperado a partir de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ8047.pdf>
- Salazar, M. M. (2010). *Formulación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos del centro comercial San Pedro Plaza de la ciudad de Neiva- Huila*. Pontifica Universidad Javeriana, Bogotá. Recuperado a partir de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/9863/tesis78.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SENA. (s. f.). Aprendices SENA elaboran sistema de gestión ambiental aplicable a las plazas de mercado en el país. Recuperado 18 de enero de 2017, a partir de <http://periodico.sena.edu.co/productividad/noticia.php?t=sistema-de-gestion-ambiental&i=241>
- Solano, G. A., & Hernández, J. F. (2016). *Diseño del Sistema de Gestión Ambiental de la Plaza de Mercado Central de Kennedy 2015*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. Recuperado a partir de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/3485/1/SolanoBurbanoGustavoAdolfo2016.pdf>
- Spiegel, M., & Stephens, L. J. (2009). *Estadística* (4°). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A de C.V.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (2010). Matriz MED. Recuperado a partir de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358029/ContenidoLinea/leccin_15_matriz_med.html

Anexos

Anexo 1. Encuesta realizada a los 192 comerciantes sobre la gestión ambiental de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H).

	Encuesta de opinión sobre Sistema de Gestión Ambiental	Versión: 1 Fecha: 06/02/17 Cód. SGA-EN2-01	 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA VILLAVICENCIO
---	--	--	--

NOMBRE: _____ FECHA: _____ LOCAL: _____

BODEGA: _____ SEXO: _____ CARGO: _____

1. Sabe qué es un sistema de Gestión Ambiental?
SI _____ NO _____
2. Conoce sobre las políticas ambientales de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H)?
SI _____ NO _____
3. Conoce sobre algún programa ambiental que se haya ejecutado en la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H)
SI _____ NO _____ CUAL? _____
4. ¿Ha recibido capacitación en temas ambientales, tales como: Contaminación del suelo, ahorro de agua y energía, residuos, reciclaje, uso de abono orgánico (compost); entre otros?
SI _____ NO _____ CUAL? _____
5. Qué beneficios esperaba lograr como comerciante mediante la implementación de un sistema de gestión ambiental en la C.A.V. (P.H)?
Mejorar las condiciones ambientales _____
Reducción de costos por consumo (energía y agua) _____
Conseguir nuevos clientes _____
Otro _____ Cual? _____
6. Usted realiza un control en su local sobre:
Residuos _____ Vertimientos _____ Emisiones _____ Ahorro de Agua _____ Todo _____
Nada _____
7. Como considera la Gestión Ambiental de la Central de Abastos de Villavicencio?
Deficiente _____ Mala _____ Regular _____ Buena _____ Excelente _____
8. Conoce sobre el acuerdo 001 del año 2015 “conductas sancionatorias” para evitar el impacto ambiental en la labor que desempeña?
SI _____ NO _____
9. Quisiera recibir información sobre la implementación de un Sistema de Gestión de Ambiental – SGA, que pueda mejorar las condiciones ambientales de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H)?
SI _____ NO _____

Anexo 2. Matriz de aspectos e impactos ambientales

ITEM	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES											IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN		
				CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO														
				Naturaleza (SIGNO)	Intensidad (IN)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Surgida (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Recuperabilidad (RC)				
1	Lavado interno de locales de comercialización de productos cármicos	Vertimientos de aguas industriales	Contaminación a la fuente hídrica	-	8	4	4	2	3	4	4	4	4	4	61	SEVERO		
			Agotamiento del recurso hídrico subterráneo	-	8	4	4	3	4	4	4	4	4	8	67	SEVERO		
2	Lavado general de bodegas y pasillos	Vertimientos	Contaminación a la fuente hídrica	-	2	4	4	2	2	2	1	4	2	4	35	MODERADO		
			Agotamiento del recurso hídrico subterráneo	-	4	4	4	3	4	2	4	4	2	8	51	SEVERO		
3	Lavado de papa	Vertimientos	Contaminación a la fuente hídrica	-	2	4	4	2	2	2	4	4	4	4	40	MODERADO		
			Agotamiento del recurso hídrico subterráneo	-	8	4	4	2	4	2	4	4	4	8	64	SEVERO		
4	Uso de unidades sanitarias	Vertimientos domésticos	Contaminación a la fuente hídrica	-	2	2	4	4	3	2	4	4	4	3	38	MODERADO		
			Agotamiento del recurso hídrico subterráneo	-	2	2	4	4	4	2	4	4	4	8	44	MODERADO		
		Consumo de agua	Contaminación a la fuente hídrica	-	2	1	4	4	2	2	4	4	4	3	35	MODERADO		
			Agotamiento del recurso hídrico subterráneo	-	2	1	4	4	3	2	4	4	4	8	41	MODERADO		
			Generación de residuos	Afectación a la salud pública	-	1	1	2	1	1	1	4	4	4	2	24	IRRELEVANTE	
5	Fumigación general de instalaciones	Uso de productos de acción residual	Contaminación a los alimentos expuestos al aire libre, afectando la salud pública	-	2	2	4	1	1	2	1	4	2	2	27	MODERADO		
		Inhalación de tóxicos	Afectación a la salud pública	-	2	2	2	1	1	4	1	4	2	2	27	MODERADO		
		Generación de residuos químicos	Contaminación al suelo	-	4	2	3	3	2	4	1	4	2	3	38	MODERADO		
		Generación de emisiones atmosféricas	Contaminación del aire	-	2	2	4	2	2	4	4	4	2	3	35	MODERADO		
6	Manejo de los residuos sólidos (separación, almacenamiento temporal, transporte)	Proliferación de vectores	Afectación a la salud pública	-	2	2	3	1	2	1	4	1	4	2	28	MODERADO		
		Generación de lixiviados	Contaminación al agua	-	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	51	SEVERO		
		Generación de malos olores	Contaminación al suelo	-	8	4	4	4	3	4	4	4	4	4	63	SEVERO		
		Generación de partículas de material particulado, SO ₂ , CO ₂	Afectación a la salud pública	-	2	2	2	4	2	2	4	1	4	3	32	MODERADO		
7	Uso de maquinaria (tractor, moto carguero)	Generación de partículas de material particulado, SO ₂ , CO ₂	Contaminación al aire	-	2	4	3	2	3	4	1	4	4	4	39	MODERADO		
		Uso de combustibles fósiles	Generación de residuos peligrosos	-	1	1	1	1	2	2	1	1	2	3	18	IRRELEVANTE		
			Contaminación al suelo	Contaminación al suelo	-	1	1	3	1	3	2	1	4	2	3	24	IRRELEVANTE	
8	Transporte de vehículos particulares	Generación de ruido	Contaminación acústica	-	4	4	4	4	1	1	1	4	4	4	43	MODERADO		
		Generación de partículas de material particulado, SO ₂ , CO ₂	Contaminación al aire	-	8	8	4	4	3	2	4	4	4	4	69	SEVERO		
		Generación de ruido	Molestias a las personas	-	1	1	4	2	1	1	1	1	2	2	19	IRRELEVANTE		
9	Refrigeración de alimentos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento del recurso energético	-	12	8	4	4	4	2	4	4	4	4	82	CRÍTICO		
		Generación de residuos especiales	Sobrecostos	-	12	8	3	2	2	2	4	4	4	3	76	CRÍTICO		
			Contaminación al suelo	Contaminación al suelo	-	1	1	2	2	3	2	4	4	1	3	26	MODERADO	
10	Mantenimiento general (maquinaria y equipos, redes eléctricas, infraestructura)	Consumo de energía eléctrica	Sobrecostos	-	2	1	2	2	2	1	1	1	4	2	23	IRRELEVANTE		
		Consumo de agua	Contaminación al recurso hídrico superficial y subterráneo	-	2	1	3	2	2	2	4	1	2	3	27	MODERADO		
			Contaminación del suelo	Contaminación del suelo	-	2	2	2	1	2	4	4	4	4	3	34	MODERADO	
11	Instalación y uso continuo de aparatos electrónicos	Manejo de sustancias químicas solventes pegantes y líquidos de limpieza	Generación de residuos peligrosos	-	1	2	2	1	3	2	1	1	2	2	21	IRRELEVANTE		
			Agotamiento del recurso energético	-	8	4	4	4	3	1	4	4	4	4	60	SEVERO		
		Consumo de energía eléctrica	Sobrecostos	-	8	4	3	3	2	1	4	4	4	4	57	MODERADO		
			Contaminación del suelo	Contaminación del suelo	-	1	1	2	1	2	2	1	1	1	3	18	IRRELEVANTE	
		Generación de residuos cocidos	Contaminación al suelo	-	8	2	3	1	1	1	1	1	4	2	42	MODERADO		
		Consumo de agua	Agotamiento de los recursos hídrico	-	8	4	3	2	3	2	4	4	4	4	58	SEVERO		
			Consumo de energía eléctrica	Sobrecostos	-	4	2	3	2	2	2	1	4	4	2	36	MODERADO	
		12	Funcionamiento las cafeterías y restaurantes	Generación de residuos ordinarios y reciclables	Malos olores	-	2	1	3	1	1	1	1	1	4	1	21	IRRELEVANTE
					Sobrecostos	-	4	2	3	1	2	2	1	1	4	2	32	MODERADO
				Contaminación del suelo	Contaminación del suelo	-	2	2	3	1	3	2	4	4	4	3	34	MODERADO
Generación de vertimientos	Contaminación recurso hídrico			-	2	2	4	2	3	1	4	4	4	4	36	MODERADO		
Altos niveles de ruido	Contaminación acústica	-	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	17	IRRELEVANTE				
	Contaminación al recurso hídrico	-	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4	49	MODERADO				
	Sobrecostos	Sobrecostos	-	4	2	3	1	2	2	1	1	4	2	32	MODERADO			
	Uso de productos químicos	Afectación a la salud pública	-	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	21	IRRELEVANTE			
13	Control de plagas y roedores	Presencia de animales domésticos y roedores	Contaminación por heces	-	8	4	2	1	1	2	1	1	4	3	47	MODERADO		
		Sobrecostos	Sobrecostos	-	12	4	3	2	2	2	4	4	2	3	66	SEVERO		
14	Consumo de aguas	Pérdida por fugas de instalaciones en mal estado	Agotamiento del recurso hídrico	-	12	8	2	3	3	4	4	4	4	80	CRÍTICO			
		Afectación al recurso hídrico superficial	-	2	2	3	2	3	2	4	4	1	4	33	MODERADO			
15	Conservación de la franja de bosque de galería	Deforestación	Pérdida de cobertura vegetal	-	2	2	3	2	2	2	4	4	1	2	30	MODERADO		
		Emigración de especies	Alteración de la cadena trófica	-	2	2	3	2	2	2	4	4	1	3	31	MODERADO		
16	Mantenimiento de áreas comunes (corte de poda)	Generación de ruido	Molestias a la comunidad	-	1	2	4	1	1	1	1	4	2	2	23	IRRELEVANTE		
		Generación de residuos	Alteración del paisaje	-	1	2	4	1	2	1	1	4	2	3	25	MODERADO		
17	Venta de material reciclable	Generación de empleo	Incremento en la demanda de empleo	-	12	1	4	4	1	2	4	4	4	1	62	SEVERO		
		Aprovechamiento material reciclable	Disminución de los residuos	-	12	1	4	4	3	2	4	1	4	1	61	SEVERO		

Nota: matriz de aspectos e impactos ambientales identificados en las C.A.V para una mejor visualización dirigirse al Anexo 2 elaborado en Excel adjunto a este trabajo. Adaptado de “Conesa 2010”, por Gina Delgado, 2017.

Programa de Manejo Integral de Residuos Sólidos

Teniendo en cuenta la importancia del adecuado manejo de los residuos sólidos, la C.A.V, en su compromiso de ayudar al medio ambiente formula mediante este plan una serie de actividades y metas para lograr la disminución de residuos que se producen, permitiendo un aumento en el aprovechamiento de los recursos y a su vez la buena disposición en el ciclo final de los mismos. La Central, es consciente que además de prestar una ayuda al medio ambiente, el desarrollar buenas prácticas de caracterización y manejo puede ayudar a la disminución de costos y evitar a su vez la sobreexplotación de los recursos con los que la Central de Abastos cuenta (Anexo 5).

Anexo 5. Programa de manejo integral de residuos sólidos.

		PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS			
Codigo: SGA-PR1-01		Fecha: 08 de mayo de 2017		Elaborado: Gina Delgado	
OBJETIVO	Impulsar a corto plazo el manejo integral de los residuos sólidos generados en la Central de Abastos de Villavicencio, mediante capacitaciones a todo el personal, promoviendo el manejo adecuado y la buena clasificación de los residuos, de tal forma que esto permita minimizar la cantidad de residuos que terminan en el centro de acopio y su vez aumentar el porcentaje de comercialización de los residuos sólidos aprovechables.				
META			INDICADOR		
1. Reducir la cantidad de material aprovechable que se está contaminando con otros residuos y/o sustancias.			$\frac{\text{Cantidad de residuos separados aprovechables}}{\text{Cantidad de residuos generados}} \times 100$		
2. Disminuir los costos del servicio de recolección externa de los residuos sólidos ordinarios de la C.A.V.			$\frac{\text{Cobro de recolección externa con separación}}{\text{Cobro de recolección externa sin separación}} \times 100$		
3. Realizar la recolección de residuos sólidos con cobertura total en las instalaciones de la Central.			$\frac{\text{Cantidad de canecas recogidos por día}}{\text{Total de canecas recogidas}} \times 100$		
4. Obtener ingresos económicos por la venta de residuos sólidos reciclables.			$\frac{\text{Residuos reciclables vendidos (semana)}}{\text{Residuos reciclables recolectados (semana)}} \times 100$		
5. Capacitar al 100% de los comerciantes sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.			$\frac{\text{Número de comerciantes capacitados}}{\text{Total de comerciantes}} \times 100$		
ALCANCE					
El programa pretende, para el segundo semestre de 2017, optimizar la recolección, manejo, transporte interno y disposición final de los residuos sólidos generados como producto de las actividades comerciales del 100% de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H).					

CONTROL Y SEGUIMIENTO		
El departamento operativo y los miembros de la asociación Asocanitas inspeccionarán que se realice la separación en la fuente en los contenedores de los puntos de reciclaje. Los Departamentos de Gestión Ambiental y Operativo deben llevar el control de la cantidad (registro en peso) de los residuos sólidos orgánicos y reciclables generados en las cuatro bodegas de la Central y área administrativa. Este control debe ser registrado en planillas por el personal del grupo de aseo (residuos orgánicos y ordinarios) y miembros de la Asociación Asocanitas (residuos reciclables). El contenido de la planilla debe incluir: fecha, nombre del funcionario, bodega, local, tipo de residuo, peso, condiciones del residuo y firma. Debe ser entregada al departamento operativo.		
RESPONSABLE		
Departamento de Gestión Ambiental.		
ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA
1. Realizar capacitación sobre separación en la fuente. Involucrados: Comerciantes, miembros de la Asociación Asocanitas, Área Operativa, Departamento de Gestión Ambiental	Capacitar a los comerciantes sobre separación en la fuente de los residuos sólidos.	Hacer perifoneo dos días antes para informar a los comerciantes sobre el proceso de capacitación que se iniciará. Horario: Horas de la mañana 7:00-8:00 am. Costos: \$0
		Realizar visitas a cada una de las cuatro bodegas, para realizar la capacitación local por local sobre cómo debe ser la clasificación los residuos sólidos. Además se explica las condiciones en las que deben ser entregados los residuos aprovechables al grupo de aseo o miembros de Asociación Asocanitas. Informar a los comerciantes sobre la nueva medida, de entregar una única caneca a diario de residuos orgánicos. Duración aproximada de capacitación por local: 10min. Horario: Horas de la mañana. Costos: \$0
		Hacer entrega de afiches a cada local en donde se especifique como se debe realizar la separación y que materiales están incluidos. Costo: 400 afiches \$400.000
		Socializar el artículo séptimo, numeral 21 y 22 del acuerdo interno 001 de 2015, que establece sanciones relacionadas con el inadecuado manejo de los residuos sólidos. Costo: \$0
2. Establecimiento de puntos reciclables. Involucrados: Gerencia, Área administrativa, Área Operativa, Grupo de aseo, miembros de Asociación Asocanitas, Comerciantes (propietarios, arrendatarios y empelados), Departamento de gestión Ambiental.	Ubicación de contenedores para el almacenamiento temporal del material reciclable, como guía a los comerciantes, clientes y grupo de aseo.	Establecer los puntos estratégicos para la ubicación de los puntos reciclables en cada bodega. Bodega A: Dos puntos, dos por cada lado, en aleros. Bodega B: Dos puntos, dos por cada lado, en aleros. Bodega C: Cuatro puntos, dos por cada lado, en aleros. Bodega D: Seis puntos, distribuidos estratégicamente. En total son catorce puntos de reciclaje, cada punto de reciclaje tendrá un contenedor con capacidad de 80 galones. Costo: \$0
		Realizar mantenimiento mensualmente a los 12 contenedores existentes. Costo: 720.000
		Compra de contenedores para puntos reciclables. La Central cuenta con 12 contenedores, se deben comprar los dos restantes. Costo: 2'400.000 2 contenedores.
		Instalación de puntos reciclables. Costo: \$0 Los contenedores de los puntos reciclables deben tener un color distintivo (negro) y estar demarcados con el tipo de material que se puede depositar para servir de guía a comerciantes, clientes y grupo de aseo. Costo: \$140.000

	Señalizar y demarcar la ubicación de los puntos reciclables de cada bodega.	Señalizar y demarcar la ubicación de los puntos reciclables destinados para la recolección de plástico, papel, cartón, metales, vidrio generados en la Central. Costo: \$1'400.000
3. Ubicación estratégica de puntos ecológicos. Involucrados: Área Operativa, Departamento de Gestión Ambiental.	Ubicación de puntos ecológicos en áreas comunes	Ubicación de puntos ecológicos en áreas comunes para clientes con una caneca para cada categoría (reciclable, orgánico y ordinario). Cada caneca tendrá el color y la etiqueta distintiva, se deben ubicar 16 puntos ecológicos. Costos: \$0 Compra de canecas para puntos ecológicos en áreas comunes. Cada punto ecológico debe contar con tres canecas. Residuos ordinarios: caneca verde, residuos reciclables: caneca azul, residuos orgánicos: caneca crema Costos: \$1'920.000-16 puntos
	Señalización de los puntos ecológicos	Señalizar la ubicación de los puntos ecológicos destinados para la recolección de residuos orgánicos (caneca crema) residuos reciclables como plástico, papel, cartón, metales, vidrio (caneca azul) y ordinarios (caneca verde) generados por clientes de la Central. Costos:\$640.000
	Llevar registro y control del peso y tipo de residuo.	A diario, los miembros de la Asociación Asocanitas deben llevar un registro en planilla, de la cantidad de cada material que es recolectado en la Central. Las planillas deben ser suministradas por el departamento operativo. Costos: \$100.000
4. Comercialización de material reciclable. Involucrados: Departamento Financiero, Asocanitas, Departamento de Gestión Ambiental.	Venta de material reciclable	El material reciclable recolectado por los miembros de la Asociación Asocanitas será vendido semanalmente para hacer la venta respectiva. Los materiales recolectados serán cartón, papel, plástico, metal y vidrio. Costos \$0
	Registro y control de peso por cada local.	A diario, los integrantes del grupo de aseo deben llevar un registro en planilla del peso de la caneca (o excedente) entregada por cada local comercial. Las planillas deben ser suministradas por el departamento operativo. Costos: \$100.000
5. Entrega de residuos orgánicos para la ejecución de proyectos. Involucrados: Departamento Financiero, Grupo de aseo, Departamento de Gestión Ambiental.	Entrega de residuos orgánicos para el desarrollo de proyectos.	Establecer convenios con diferentes entidades para la entrega de residuos orgánicos para la ejecución de proyectos. Costos: \$0 Los residuos orgánicos generados por las bodegas de la Central, serán entregados a diario para evitar la proliferación de vectores y malos olores debido a la cantidad que se genera. Costos:\$0
	Comercialización de residuos orgánicos.	Venta de los residuos orgánicos. Costos: \$0
	Implementación del comparendo ambiental.	Implementar el comparendo ambiental establecido en el acuerdo 001 de 2015 (No. 22, artículo séptimo) para los comerciantes que no realicen separación en la fuente de residuos sólidos dentro de los locales comerciales. Costos: \$0
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA		\$7'820.000

Programa de Ahorro y Uso Eficiente de la Energía

En su compromiso de ayudar al medio ambiente, se formula mediante este programa una serie de actividades y metas para lograr la disminución del consumo de energía y obtener un aumento de la eficiencia energética en los procesos operativos que se llevan a cabo, promoviendo buenas prácticas sobre el uso eficiente de la energía, con el fin de reducir los costos generados por este servicio y de forma general conseguir una viabilidad energética apta para el desarrollo de las actividades de la Central (Anexo 6).

Anexo 6. Programa de ahorro y uso eficiente de la energía

		PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA			
Código: SGA-PE3-01		Fecha: Fecha: 10 de mayo de 2017		Elaborado: Gina Delgado	
OBJETIVO	Reducir a mediano plazo, los consumos de energía eléctrica que se registran en la Central, debido a los procesos técnicos, operativos y administrativos, creando una cultura de ahorro y uso eficiente de la energía y de esta forma mejorar la eficiencia del recurso energético en la C.A.V y la conservación de los recursos naturales.				
META			INDICADOR		
1. Disminuir la cantidad del consumo de energía en la realización de actividades diarias de la Central.			$\frac{\text{Energía consumida mes anterior} - \text{Energía consumida mes actual}}{\text{Energía consumida mes anterior}} \times 100$		
2. Monitorear el consumo de energía por medio de instalación de registros de control (contadores)			$\frac{\text{Número de dispositivos instalados}}{\text{Número de dispositivos a instalar}} \times 100$		
3. Capacitar al 100% de los comerciantes, administrativos, sobre el uso y ahorro eficiente de la energía dentro de la Central.			$\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Total de personas a capacitar}} \times 100$		
ALCANCE					
Para el segundo semestre de 2017, disminuir el consumo excesivo de energía generada por las actividades comerciales del 100% de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) e instalar medidores para poder controlar, ahorrar y hacer un buen uso del recurso energético.					
CONTROL Y SEGUIMIENTO					
El Departamento de gestión ambiental y operativa serán los encargados de vigilar e inspeccionar las diferentes áreas de la Central, donde se generen fallas, fugas, maquinaria obsoleta y demás falencias que generen desequilibrio y consumo desmedido de la energía					
RESPONSABLE					
Departamento de Gestión Ambiental.					

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA
1.Instalación de dispositivos de control Involucrados: Comerciantes Departamento de gestión ambiental, Área operativa	Instalación de contadores	Para poder realizar un adecuado monitoreo del consumo de energía que permita la identificación de eventos que disparen el consumo tales como fugas, actividades de malgaste u otros, es necesario conocer el comportamiento normal de consumo en las diferentes áreas, para ello es necesario la instalación de contadores en lugares estratégicos de la Central que permitan conocer estas tendencias y así poder definir metas en el ahorro del recurso y hacer el adecuado monitoreo a este aspecto. Las áreas que requieren monitoreo de consumo de agua son: Bodega C, zona cárnicos (bodega D), algunos locales bodega B. Costos: aprox. 20'400.000-170 contadores
2. Identificación de los puntos de mejoramiento del uso eficiente de la energía Involucrados: Comerciantes Departamento de gestión ambiental, Área operativa	Revisión de estado de equipos	Realizar mantenimiento correctivo y preventivo en los aparatos eléctricos y electrónicos cada 3 meses con el fin de mantener el nivel de eficiencia establecido. Esta actividad va enfocada a la identificación y reporte de eventos o actividades que sugieran un derroche o malgasto de energía, daño y/o sustitución en las diferentes áreas tales como luces prendidas, electrodomésticos o equipos encendidos sin necesidad, entre otros. Costos: \$0
	Inspección de uso eficiente de la energía	Durante la inspección se diligenciará una lista de chequeo, en la cual se hace la descripción del hallazgo y se describirán las acciones a desarrollar para solucionar la situación. La periodicidad de esta actividad será de dos veces al mes y los registros de estas inspecciones serán archivadas por el área de gestión ambiental quien hará seguimiento a las situaciones encontradas durante los recorrido. Costos: \$20.000
3.Modificaciones en la infraestructura eléctrica Involucrados: área operativa, Departamento de gestión ambiental	Inspección de uso eficiente de la energía	Realizar periódicamente cambios en los sistemas de iluminación con el fin de lograr el 100% de utilización en bombillos ahorradores, el cual consume un 70% menos electricidad que las luminarias comunes. Costos: \$200.000
		Adecuar las instalaciones con el fin de generar un cambio en las áreas de la Central, por ejemplo sustituir algunas tejas oscuras por transparentes, para reducir el consumo de energía y permitir mejor iluminación por medio de la luz solar. Costos: aprox. \$15'000.000-500 tejas
4. Realizar capacitación sobre el ahorro y uso eficiente de la energía Involucrados: Comerciantes, Área Operativa, Departamento de Gestión Ambiental	Capacitar a los comerciantes sobre el uso adecuado e importancia del recurso energético	Hacer perifoneo dos días antes para informar a los comerciantes sobre el proceso de capacitación que se iniciará. Horario: Horas de la mañana. Costos: \$0
		Realizar visitas a cada una de las cuatro bodegas, para realizar la capacitación y sensibilización local por local sobre el uso eficiente de la energía, logrando disminución en los costos y gastos innecesarios del recurso. -Duración aproximada de capitación por local: 10min. -Horario: Horas de la mañana. Costos: \$0
		Se deben elaborar folletos, los cuales deben contener información necesaria sobre el cuidado y preservación del recurso energético, importancia de su uso racional entre otros. Estos se deben entregar a los comerciantes, grupo de aseo, área operativa. Costos: \$250.000- 500 folletos
		La instalación de avisos relacionados al uso eficiente de la energía es una estrategia que busca que el personal de la empresa tenga un cambio de actitud en cuanto a la importancia del recurso y su uso eficiente. Para ello se realizara un diseño de aviso que será ubicado en los diferentes corredores con el fin de que el mensaje llegue a la mayor cantidad de personas. Costos: \$300.000- 20 avisos
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA		\$35'970.000

Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua

Este programa pretende asegurar el manejo eficaz del recurso hídrico, con elementos técnicos y conceptuales que permiten el ahorro y uso adecuado del agua durante el trabajo en la Central, basado en la formulación de medidas de control y manejo de cuerpos de agua, redes de acueducto y alcantarillado que pueden verse afectadas por la actividades diarias (Anexo 7).

Anexo 7. Programa de ahorro y uso eficiente del agua.

		PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA		 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA VILLAVICENCIO	
Código: SGA-PA2-01		Fecha: 09 de mayo de 2017		Elaborado: Gina Delgado	
OBJETIVO		Reducir a mediano plazo el consumo de agua que se registran en todas las áreas de la Central de Abastos de Villavicencio, creando una cultura de ahorro y uso eficiente del agua y de esta forma mejorar la eficiencia del recurso hídrico en la CAV, disminuyendo los costos y ayudando en la conservación de los recursos naturales.			
META			INDICADOR		
1. Disminuir la cantidad del consumo de agua en la realización de actividades diarias de la Central.			$\frac{\text{m}^3 \text{ de agua consumida por día}}{\text{m}^3 \text{ captados de agua por día}} \times 100$		
2. Medir mes a mes el consumo de agua y llevar un registro para poder establecer tarifas.			$\frac{\text{m}^3 \text{ consumidos mes anterior} - \text{m}^3 \text{ consumidos mes actual}}{\text{m}^3 \text{ consumidos mes actual}} \times 100$		
3. Capacitar al 100% de los comerciantes, administrativos, sobre el uso y ahorro eficiente del agua dentro de la Central.			$\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Total de personas a capacitar}} \times 100$		
4. Monitorear el consumo de agua por medio de instalación de registros de control (micromedidores)			$\frac{\text{Número de dispositivos instalados}}{\text{Numero de dispositivo a instalar}} \times 100$		
ALCANCE					
El programa pretende, para el segundo semestre de 2017, disminuir la cantidad de agua generada como producto de las actividades comerciales del 100% de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) e instalar medidores para poder controlar el consumo excesivo del agua.					
CONTROL Y SEGUIMIENTO					
El área operativa y el departamento de gestión ambiental, serán los encargados de vigilar y realizar seguimiento, por medio de formatos que permita identificar la existencia de fugas, daños de algún componente que impida su correcto funcionamiento.					
RESPONSABLE					
Departamento de Gestión Ambiental.					

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA
1. Instalación de los registros Involucrados Gerencia, Área administrativa, Comerciantes (propietarios, arrendatarios y empelados Departamento de gestión ambiental, Área operativa	Inspección de fugas y malgasto Agua	Para poder realizar un monitoreo del consumo de agua que permita la identificación de eventos que disparen el consumo tales como fugas, ruptura de tubos, actividades de malgaste u otros, es necesario conocer el comportamiento normal de consumo en las diferentes áreas, para ello es necesario la instalación de registros de agua en lugares estratégicos de la Central que permitan conocer estas tendencias y así poder definir metas en el ahorro del recurso y hacer el adecuado monitoreo a este aspecto. Las áreas que requieren monitoreo de consumo de agua son: Bodega C, zona cárnicos, algunos locales bodega B Costos: Aprox. \$59.500.000-170 registros. Durante la inspección se diligenciará una lista de chequeo, en la cual se hace la descripción del hallazgo y se describirán las acciones a desarrollar para solucionar la situación. Esta actividad va enfocada a la identificación y reporte de actividades que sugieran un malgasto de agua en las diferentes áreas tales como fugas, daño de llaves, entre otras. La periodicidad de esta actividad será de dos veces al mes y el departamento de gestión ambiental llevara un control. Costos: \$20.000
2. Instalación de equipos ahorradores en puntos de alto consumo de agua	Identificación de puntos que requieren de ahorradores	Esta actividad se enfoca a las áreas en donde hay consumo alto. Por lo tanto las áreas en donde se instalarán los dispositivos ahorradores corresponden principalmente a zona de cárnicos, baños, cafeterías y en la bodega C. Costos: Aprox. \$7'650.000-170 Ahorradores
3. Realizar capacitación sobre uso racional y eficiente del agua Involucrados: Comerciantes (propietarios, arrendatarios y empelados), Área Operativa, Departamento de Gestión Ambiental	Capacitar a los comerciantes sobre el uso adecuado e importancia del recurso hídrico	Hacer perifoneo dos días antes para informar a los comerciantes sobre el proceso de capacitación que se iniciará. Horario: Horas de la mañana. Costos: \$0 Realizar visitas a cada una de las cuatro bodegas, para realizar la capacitación y sensibilización local por local sobre el uso eficiente del agua, logrando disminución en los costos y gastos innecesarios del recurso. -Duración aproximada de capitación por local: 10min. -Horario: Horas de la mañana. Costos: \$0 Capacitaciones por medio de la Secretaria de Salud Horario: Horas de la mañana. Costos \$0 Se deben elaborar folletos, los cuales deben contener información necesaria sobre el cuidado y preservación del recurso hídrico, importancia de su uso racional entre otros. Estos se deben entregar a los comerciantes, grupo de aseo, área operativa. Costos: \$250.000-500 folletos
4. Realizar una campaña publicitaria.	Diseñar avisos publicitarios	La instalación de avisos relacionados al uso eficiente del agua es una estrategia que busca que el personal de la empresa tenga un cambio de actitud en cuanto a la importancia del recurso y su uso eficiente. Para ello se realizara un diseño de aviso que será ubicado en los diferentes corredores que los trabajadores usan permanentemente en los diferentes sitios con el fin de que el mensaje llegue a la mayor cantidad de personas. Costos:\$300.000- 20 avisos
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA		\$67'720.000

Programa de Socialización y Divulgación de la Información

El programa de socialización y divulgación de la información es fundamental para el diseño del Sistema de Gestión Ambiental en la Central de Abastos de Villavicencio, ya que se debe involucrar al 100% de los comerciantes, clientes, área operativa y área administrativa. Este programa propone unas actividades encaminadas a informar y sensibilizar a toda la comunidad de la Central sobre la importancia que tiene a futuro la implementación del Sistema de gestión Ambiental (Anexo 8).

Anexo 8. Programa de socialización y divulgación de la información

		PROGRAMA DE SOCIALIZACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN		 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA VILLAVICENCIO	
Código: SGA-PS8-01		Fecha: 13 de mayo		Elaborado: Gina Delgado	
OBJETIVO	Difundir a corto plazo la información del diseño e implementación del Sistema de gestión Ambiental para la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H.).				
META			INDICADOR		
1. Socializar a los comerciantes (empleados, propietarios o arrendatarios), área operativa y área administrativa sobre la implementación del SGA en la Central.			$\frac{\text{Número de personas informadas}}{\text{Total de personas que deben ser informadas}} \times 100$		
2. Involucrar al 100% de los comerciantes, clientes, área operativa y área administrativa en la implementación del SGA.			$\frac{\text{Números de personas involucradas}}{\text{Total de personas que deben involucrarse}} \times 100$		
ALCANCE					
El programa busca socializar y divulgar la información del diseño e implantación del Sistema de gestión Ambiental, a las 4 bodegas (A, B, C, y D), clientes, área operativa y área administrativa de la C.A.V. (P.H.).					
CONTROL Y SEGUIMIENTO					
El departamento de gestión ambiental deberá llevar un registro (formato) de todas las actividades relacionadas con la socialización y capacitación sobre el diseño e implementación del SGA. El formato debe incluir: fecha, actividad realizada, involucrados (número de locales), responsables.					
RESPONSABLE					
Departamento de Gestión Ambiental.					

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA
1. Realizar actividades que permitan hacer la socialización de la implementación del SGA a comerciantes. Involucrados: comerciantes, grupo de aseo	El departamento de gestión ambiental puede dinamizar estas actividades aprovechando las asambleas de propietarios.	Realizar talleres en parejas o en grupos sobre la importancia de la implementación del SGA.
	Realizar reuniones para socializar la información del diseño del SGA con asistencia obligatoria.	Se deberá llevar un control de asistencia por locales para poder hacer un seguimiento. Se deben implementar sanciones económicas por la ausencia de un representante por local (establecidas en acuerdos internos de la Central).
	Elaboración de folletos para clientes.	Los folletos deben contener la información necesaria sobre la implementación del SGA que deban conocer los clientes y el papel que ellos desempeñan en el mismo. Deben ser entregados por los porteros al ingresar a la Central durante quince días. Costos: \$800.000-1.000 folletos
2. Realizar una campaña publicitaria. Involucrados: comerciantes, grupo de aseo, Departamento de Gestión Ambiental.	Diseñar carteles publicitarios	Se instalarán carteles publicitarios en puntos estratégicos con la información pertinente sobre el SGA (importancia, ventajas, beneficios, etc.). Costos: 450.000-30 carteles
	Elaborar una cartilla ilustrativa.	La cartilla debe contener la información más importante del SGA (programas a implementar, medidas a seguir, entre otros). Costos: \$2'000.000-500 cartillas
3. Cronograma con jornadas orientadas a la socialización continua del SGA	Establecer fechas para las jornadas de socialización teórico- práctico para los comerciantes.	Dentro de las jornadas de deben desarrollar diferentes actividades lúdicas para que la información sea más fácil de socializar con la comunidad de la Central.
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA		3'250.000

Programa de Orden y Aseo

Este programa tiene como finalidad implementar estrategias que permitan mejorar las condiciones de trabajo y que garanticen la seguridad del personal. Normalmente los accidentes se producen por golpes y caídas, como resultado de ambientes desordenados, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar y acumulación de material sobrante o de desperdicio (Anexo 9).

Anexo 9. Programa de orden y aseo

		PROGRAMA DE ORDEN Y ASEO		 UNIVERSIDAD SANTO TOMAS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA VILLAVICENCIO	
Código: SGA-PO5-01		Fecha: Fecha: 12 de mayo de 2017		Elaborado: Gina Delgado	
OBJETIVO	A corto plazo, ofrecer una ambiente laboral seguro, ordenado, limpio y saludable en la Central de Abastos de Villavicencio, mediante una gestión de orden y aseo que permita mejorar las condiciones ambientales con el fin de llevar hacia el bienestar laboral y personal de cada uno de los empleados, optimizando los proceso y el espacio físico, con un entorno más cómodo y agradable.				
META			INDICADOR		
1. Crear hábitos de trabajo en los cuales las variables de seguridad, orden y limpieza sean parte integral del desarrollo diario de sus labores.			N/A		
2. Implementar la metodología 5S en cada una de las áreas de la Central			N/A		
3. Capacitar al 100% de los comerciantes, administrativos, sobre el programa de orden y aseo dentro de la Central.			$\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Total de personas a capacitar}} \times 100$		
ALCANCE					
Para el segundo semestre de 2017, aplicar el programa a todas las áreas de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H) para mejorar el ambiente laboral en aspectos de aseo, limpieza y orden, disminuyendo los riesgos de accidentes que se generan por las actividades diarias en la Central.					
CONTROL Y SEGUIMIENTO					
El Departamento de gestión ambiental, Área operativa, Área de Salud Ocupacional son los encargados de vigilar e inspeccionar que las actividades se realicen en correcto orden. Para realizar el seguimiento a las inspecciones, deben registrar los hallazgos relevantes en un formato de reporte y seguimiento de orden y aseo, donde se anexaran registros fotográficos, tiempos, correcciones propuestas entre otras actividades.					
RESPONSABLE					
Departamento de Gestión Ambiental, Área operativa, Área de Salud Ocupacional, Comerciantes.					

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA
1.Implementación de la metodología 5S Comerciantes (propietarios, arrendatarios y empelados), Área Operativa, Departamento de Gestión Ambiental Costo: \$10.000	Diagnóstico	Para la implementación de cada una de las etapas de las 5S, se hará un diagnóstico a cada área, llevando a cabo un formato diagnóstico orden y aseo. Se tomaran registros fotográficos antes y después de la implementación de la metodología, esta actividad se realizara cada dos meses. A continuación se mostraran las actividades que se realizaran de acuerdo a cada S.
	Etapa 1	Clasificar (SEIRI) Adecuación y/o reubicación- Identificar elementos innecesarios: El primer paso en la implantación del Seiri consiste en la identificación de los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar las 5S. Para la realización de este paso se debe implementar un formato que permita registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Acorde a las listas, se realizará una campaña de eliminación de los elementos innecesarios, la limpieza y aseo. Sin embargo, existen algunos casos en el que no se podrá hacer el retiro de dichos elementos de forma inmediata para lo cual se debe generar un plan de eliminación gradual con compromisos.
	Etapa 2	Ordenar (SEITON): Ordenar consiste en organizar los elementos que se han clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar este paso tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos. Por lo tanto se deben ubicar los elementos de un área o puesto de trabajo en el lugar que le corresponde o que fue diseñado para tal fin. Para llevar a cabo las inspecciones de orden y aseo, se implementara un formato de inspección de orden y aseo, el cual se realizara a cada una de las bodegas y parte administrativa.
	Etapa 3	Limpiar (SEISOH): debe implantarse siguiendo una serie de pasos que ayuden a crear el hábito de mantener el sitio de trabajo en correctas condiciones. El proceso de implantación se debe apoyar de un entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución. Es fundamental mantener las áreas de trabajo libres de residuos orgánicos e inorgánicos, esto con el fin de propender por la salud y el bienestar de los trabajadores de la Central de Abastos de Villavicencio.
	Etapa 4	Estandarización (SEIKETSUE): Siendo la etapa de conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a la práctica de las tres primeras "S". Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones. Para implantar Seiketsu se requieren los siguientes pasos: Paso 1. Asignar trabajos y responsabilidades. Para mantener las condiciones de las tres primeras `s, cada trabajador debe conocer exactamente cuáles son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer, cuándo, dónde y cómo hacerlo. Deben darse instrucciones a cada persona sobre sus responsabilidades y acciones a cumplir en relación con los trabajos de limpieza y mantenimiento autónomo. Los estándares pueden ser preparados por el personal, pero esto requiere una formación

		y práctica continua, para que progresivamente se vayan mejorando los tiempos de limpieza y métodos. Paso 2. Integrar las acciones Seiri, Seiton y Seisoh en los trabajos de rutina. Además de los lineamientos 5S y la rutina de limpieza, para el orden de archivo y documentos la Central debe establecer, implementar y mantener procedimientos de reciclaje y/o eliminación de los documentos que ya no sean necesarios debido a la caducidad, actualización entre otros.
	Etapa 5	Disciplina, seguimiento y control (SHITSUKE): Se considera la etapa más importante ya que en ella se evaluará la efectividad de la implementación de las S. Se realizaran inspecciones de seguimiento (registro fotográfico y verificación de avances) finalizando cada ciclo de la S implementada. Se realizará el balance de cómo avanza la implementación de la estrategia, si se cumplió con las actividades contempladas en cada una de las etapas y se dará a conocer los resultados finales ante la Administración general.
2. Realizar capacitación sobre el orden y aseo	Capacitar a los comerciantes sobre el orden y aseo dentro de la Central de abastos	Hacer perifoneo dos días antes para informar a los comerciantes sobre el proceso de capacitación que se iniciará. Horario: Horas de la mañana. Costos: \$0
		Realizar visitas a cada una de las cuatro bodegas, para realizar la capacitación y sensibilización local por local sobre el programa de orden y aseo, con el fin de que la Central mejore su imagen por medio limpieza, espacio, condiciones de trabajo entre otras. -Duración aproximada de capacitación por local: 10min. -Horario: Horas de la mañana. Costos:\$0
		Se deben elaborar folletos, los cuales deben contener información necesaria sobre la importancia del orden y aseo en cada uno de sus lugares de trabajo, beneficios que se obtienen tanto económicos como sociales ya que mejoran el ambiente de trabajo. Estos se deben entregar a los comerciantes, grupo de aseo y área operativa. Costos: \$250.000-500 folletos
		Se deben instalar afiches relacionados al orden y aseo mientras se esté implementando el programa, ya que es una estrategia que busca que el personal de la empresa tenga un cambio de actitud en cuanto a la importancia en cuanto a la imagen de su negocio. Para ello se realizará un diseño que será ubicado en los diferentes corredores con el fin de que el mensaje llegue a la mayor cantidad de personas. Costos: \$160.000- 20 afiches
3. Entrega de reconocimientos y premios	Incentivos a los comerciantes que mejor acojan el cumplimiento del programa	De acuerdo a los locales que mejor acojan e implementen el programa de orden y aseo se les entregara unos incentivos con el fin de motivar y que sigan ejecutando óptimas condiciones en su lugar de trabajo, que permiten optimizar sus ingresos, su imagen, productos y procesos en cada una de sus actividades diarias. Costos: \$200.000
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA		\$620.000

Programa de Control de Plagas y Roedores

La realización de este programa parte de la importancia que representa un adecuado control de plagas y roedores en la Central de Abastos de Villavicencio, para poder evitar la infestación y transmisión de enfermedades por parte de estos. Por este motivo es necesario realizar y llevar un control adecuado para poder tomar medidas preventivas y correctivas para evitar la máxima propagación de plagas (Anexo 10).

Anexo 10. Programa de control de plagas y roedores

		PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES		 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA VILLAVICENCIO	
Código: SGA-PP4-01		Fecha: 11 de mayo de 2017		Elaborado: Gina Delgado	
OBJETIVO		Establecer a mediano plazo estrategias preventivas para el control integral de plagas y roedores, en todas las áreas de la Central de Abastos, con la finalidad de mitigar los riesgos generados por la presencia potencial o efectiva de plagas en las áreas de la empresa, dando al cumplimiento de la normatividad aplicable y así poder garantizar el bienestar de las personas que trabajan diariamente en la C.A.V.			
META		INDICADOR			
1. Disminuir la cantidad de plagas y roedores dentro de la Central de Abastos de Villavicencio C.A.V (P.H).		$\frac{\text{Número total de plagas atrapadas por dispositivo}}{\text{Número total de plagas atrapadas entre los dispositivos para caga plaga}} \times 100$			
2. Elaborar una guía como herramienta para desarrollar el control integral de plagas y roedores		Documento elaborado y publicado			
3. Capacitar al 100% de los comerciantes y administrativos, sobre el programa para tomar medidas correctivas y preventivas para evitar la propagación de plagas y roedores		$\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Total de personas a capacitar}} \times 100$			
ALCANCE					
Este programa será aplicado para el segundo semestre de 2017 con el fin de lograr un control sobre la población e incidencia de estos organismos al interior de la empresa, reduciendo los riesgos en la salud sin causar impacto ambiental.					
CONTROL Y SEGUIMIENTO					
El Departamento de gestión ambiental y operativa serán los encargados de vigilar e inspeccionar las diferentes áreas de la Central de abastos para el cumplimiento del mismo.					
RESPONSABLE					
Departamento de Gestión Ambiental.					

ACTIVIDAD	ESTRATEGIAS	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA
1.Diagnóstico para el control de plagas y roedores Involucrados: área operativa	Revisión e inspección	Para poder establecer puntos estratégicos donde se instalaran barreras y trampas, se debe hacer un recorrido por todas las áreas de la Central, ya que el diagnóstico permite observar la situación actual de la condición en las que se encuentra. Este diagnóstico será llevado a cabo por el área operativa y el departamento de gestión ambiental. Costos: \$0
2.Medidas de prevención involucrados Comerciantes, Área Operativa, Departamento de Gestión Ambiental	Limpieza y desinfección	La higiene y la limpieza son parte fundamental para evitar la propagación de las plagas, por lo tanto se deben tomar medidas de control para que todo esté en correcto orden y aseo. • Por lo menos se debe lavar una vez al mes cada bodega de manera general, desde pisos, paredes, ventanas, puertas. • Se debe almacenar las fuentes de alimentos en recipientes totalmente sellados con el fin de evitar el ingreso de las plagas. Se debe botar lo que ya no sirva o en su defecto reciclarlo, así se evita la acumulación de diferentes residuos y propagación de vectores. Costos: \$150.000
	Control de palomas	Esta problemática se encuentra presente en la bodega D, ya que es la que cuenta con locales más desocupados y a su vez donde se encuentran los diferentes restaurantes y cafeterías, por esta razón es un foco latente para la anidación de estos animales. Debido a que las heces de las palomas resultan corrosivas, manchan, degradan superficies y pueden causar enfermedades, se debe hablar con cada uno de los comerciantes para que mejoren su asepsia, evitando exponer los alimentos directamente al ambiente y a su vez prohibir la alimentación a estos. Costos: \$0
		Por otra parte se debe instalar como barrera en las entradas de ventilación, ventanas y huecos, mallas metálicas para evitar que las rompan y así prohibir el paso a estos animales. Aproximadamente serian 675 mt al interior de la bodega D. Costos: \$1'829.200
	Control de roedores,	Para el control de estos organismos se deben tener en cuenta ciertas precauciones las cuales deben ser implementadas dentro de la Central. Algunas de estas son: -Barreras físicas: estas previenen el ingreso de ratones, se debe tapar bien las rejillas de sifones y huecos donde se puedan hospedar estos animales. -Trampas: deben de estar limpias y en buen estado, ubicadas preferiblemente junto a las paredes, ya que esto aumenta la posibilidad de que los roedores en sus recorridos pasen por allí. -Fumigación: se debe organizar fumigaciones periódicas una vez al mes a tuberías, trampas de grasa, pozos y en general a cada una de las áreas de la Central. Nota: los costos para esa actividad pueden variar de acuerdo a marcas, químicos, cantidades, entre otras especificaciones, lo que se hace es un aproximado para obtener un resultado. Costos: \$350.000
	Control de zancudos, moscas, cucarachas	Para los zancudos, moscas y cucarachas se deben utilizar los sistemas de termonebulización para fumigar, ya que con este método se consigue una mejor dispersión. También están los cebos que es un gel con sustancias atrayentes para las cucarachas y es aplicada por medio de

		una jeringa. Este método sirve para algún lado puntual debido a que su cantidad es muy poca para un lugar grande como la Central. Estas diferentes técnicas de control se plantean de acuerdo a que se exterminen en su totalidad o mayoría las plagas, por esta razón el costo de esta actividad es un aproximado ya que no sabe que método, marca, cantidad puntual se utilizara. Costos: \$300.000
	Control de animales domésticos	Se deben establecer campañas de adopción y esterilización para los animales domésticos como perros y gatos por parte de los comerciantes que tienen mascotas dentro de su local, debido a que muchos de estos animales han sido abandonados dentro de la Central. Se puede establecer con la secretaria de salud un acuerdo para que estos animales sean llevados a un hogar de paso donde pueden ser adoptados y así evitar más reproducciones dentro de la C.A.V. Costos: \$0
3. Realizar capacitación sobre el control de plagas y roedores involucrados Comerciantes (propietarios, arrendatarios y empelados), Área Operativa, Departamento de Gestión Ambiental	Capacitar a los comerciantes y administrativos la importancia de contrarrestar con las plagas	Hacer perifoneo dos días antes para informar a los comerciantes sobre el proceso de capacitación que se iniciará. Horario: Horas de la mañana Costos: \$0
		Realizar visitas a cada una de las cuatro bodegas, para realizar la capacitación y sensibilización local por local sobre el programa, explicando la importancia y beneficios de tener la Central limpia, ordenada y sin ningún tipo de plagas. -Duración aproximada de capitación por local: 10min. -Horario: Horas de la mañana. Costos: \$0
		Se deben elaborar folletos, los cuales deben contener información necesaria sobre el manejo que se le debe dar a las plagas, enfermedades que se pueden ocasionar por la propagación excesiva de las diferentes plagas, entre otras. Estos se deben entregar a los comerciantes, grupo de aseo, área operativa. Costos: \$250.000-500 folletos
		La instalación de avisos relacionados al uso eficiente de la energía es una estrategia que busca que el personal de la empresa tenga un cambio de actitud en cuanto a la importancia del recurso y su uso eficiente. Para ello se realizara un diseño de aviso que será ubicado en los diferentes corredores con el fin de que el mensaje llegue a la mayor cantidad de personas. Costos: \$300.00-20 avisos
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA		\$3'179.000

Cronograma para la Implementación del Sistema de Gestión Ambiental

La ejecución de los programas del SGA se plantea de julio a diciembre de 2017, en donde los primeros cuatro meses se establecen para el desarrollo de capacitaciones, compra de materiales, herramientas, adecuaciones y señalizaciones (Anexo 11). En el mes de noviembre empieza la implementación y desarrollo de los programas y comparendos. La implementación de comparendos, hace referencia por incumplir las conductas sancionatorias del acuerdo 001 de 2015.

Anexo 11. Cronograma para la implementación del Sistema del Gestión.

PROGRAMA	ACTIVIDAD	2017													
		JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC								
Manejo integral de residuos sólidos	1. Capacitación sobre separación en la fuente a comerciantes.														
	2. Establecimiento de puntos reciclables.														
	3. Ubicación estratégica de puntos ecológicos.														
	4.Comercialización de material reciclable														
	5. Entrega de residuos orgánicos para proyectos.														
	6. Implementar comparendos ambientales.														
Ahorro y uso eficiente del agua	1. Instalación de los registros														
	2.Instalación de equipos ahorradores														
	3.Capacitación sobre uso racional y eficiente del agua														
	4. Campaña publicitaria														
Ahorro y uso eficiente de la energía	1.Instalación de dispositivos de control														
	2. Identificación de los puntos del uso eficiente de la energía														
	3. Modificaciones en la infraestructura eléctrica														
	4. Capacitación sobre el ahorro y uso eficiente de la energía														
Control de plagas y roedores	1.Diagnóstico para el control de plagas y roedores														
	2.Medidas de prevención														
	3. Capacitación sobre el control de plagas y roedores														
Orden y aseo	1.Implementación de la metodología 5S														
	2.Capacitación sobre el orden y aseo														
	3. Entrega de reconocimientos y premios														
Socialización y divulgación de la información	1. Socialización de Implementación del SGA														
	2. Campaña publicitaria														
	3..Cronograma de las jornadas de socialización del SGA														

Fuente: Elaboración propia